SELEZIONE RADIO

Agosto 1951
Anno II - Numero 8

Un numero lire 250

Spedizione in abb. postale - Gruppo III

In questo numero:

GENERATORE DI DISTURBO • TELEVISORE A 12 VALVOLE

VICTOR
VICTOR
Mod 560
erre erre S.a R.L.
VIA ELBA, 16 - MILANO - TELEFONO 4.43.23

PHILIPS
RimlocK serie E
ECH 42 Triodo esodo
Vf =6.3V
If =0.23A
Convertitore di frequenza (parte esodo)
Vb = 250V
R1 = 27kΩ
R2 = 27kΩ
Rg3+gT = 47kΩ
Vg1 = −2V
Ia = 3.0
Ig2+g4 = 3.0
Ig3+gT = 0.2
Sc =0.75mA/V
Ri =1MΩ
Vosc =8Veff
Oscillatore (parte triodo)
Vb = 250 V
Ra = 33kΩ
Rg3+gT = 47kΩ
Vosc = 8 Veff
Ia = 4.8
Ig3+gT = 0.2
Sa =2.8mA/V
Seff =0.55mA/V
μ =22
EF 41 Pentodo a pendenza variabile
Vf = 6.3 V
If = 0.2 V
Amplificatore A.F. o M.F.
Va = 250 V
Rg2 = 90 kΩ
Vg1 = −2.5 V
Ia = 6
Ig2 = 1.7
S = 2.2 mA/V
Ri = 1.0 MΩ
Cag1 < 0.002 pF
EBC 41 Doppio diodo triodo
Vf =6.3V
If =0.23A
Caratteristiche tipiche
Va = 250V
Vg = −3V
Ia = 1
S 1.2mA/V
Ri = 58 kΩ
μ = 70
Amplificatore B.F
Vb = 250V
Ra = 0.22MΩ
Rk = 1.8kΩ
Ia = 0.7
g = 51
EL 41 Pentodo finale
Vf =6.3V
If =0.71A
Amplificatore d'uscita classe A
Va = 250 V
Vg2 = 250 V
Rk = 170 Ω
Ia = 36
Ig2 = 5.2
S = 10 mA/V
Ri = 40 kΩ
Ra = 7 kΩ
Wa = 9 W
Wo = 4.8 W
Amplificatore push-pull classe AB
Va = 250 V
Vg2 = 250 V
Rk = 75 Ω
Iamin =2×36
Iamax =2×39.5
Ig2min =2×5.2
Ig2max =2×8
Raa = 7 kΩ
Wo = 9.4 W
AZ 41 Raddrizzatore per due semionde
Vf = 4 V
If = 0.75A
Raddrizzatore
Vtr = 2×500 Veff
= 2×400 Veff
= 2×300 Veff
Io = max. 60
= max. 60
= max 70
Cfilt =max. 50 μF
La serie più apprezzata per apparecchi di qualità
Rimlock Miniwatt

RIVISTA MENSILE DI RADIO TELEVISIONE, ELETTRONICA

Direttore Resp. Dott. RENATO PERA (i1AB)

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 1716

SOMMARIO

Agosto 1951 **N. 8**

NOTIZIARIO 6
Generatore di disturbo 10
Nuove valvole 13
Amplificatore BF con curva di risposta regolabile 14
Stadio di MF aggiunto 17
Pubblicità animata per la vetrina 18
La Radio al servizio dell'Industria Americana 20
Abaco per il rapporto di trasformazione 23
L'interazione dei segnali 24
Suggeritore Elettronico 26
1 valvola, 3 stadi 27
Pianeti e propagazione 28
Ricevitore TV 625 linee, 12 valvole 29
Provaraddrizzatori al selenio 36
RADIANTI 37
Convertitore per tre bande 38
CQ MILANO 41
Adattatore d'impedenza 43
Radio Humor 48

Foto di copertina:
Presso lo stabilimento Invicta Radio di Barcellona, un'operaia al controllo delle induttanze.

(Foto Invicta - Selezione R)

Un numero **L. 250** - *Sei numeri* **L. 1300** - *Dodici numeri* **L. 2500**
Arretrati **L. 300** - *Le rimesse vanno effettuate a mezzo vaglia postale o mediante versamento sul ns. C. C. P. 3/26666 - Milano.*
La corrispondenza va indirizzata: SELEZIONE RADIO - *C. P. 573 - Milano*

NOTIZIARIO

Tecnici e scienziati di Harwell hanno portato a termine la pianificazione della prima centrale termo-atomica che verrà costruita in Inghilterra non appena sarà stata scelta la località adatta. Si ritiene che il costo di una centrale termo-atomica sia tre volte più alto del costo di una centrale termo-elettrica normale, ma si fa osservare a questo proposito che la pila di una centrale termo-atomica potrà funzionare ininterrottamente senza bisogno di rinnovo o senza alcuna manutenzione speciale per almeno trent'anni. Si sottolinea inoltre che durante il medesimo periodo di tempo una centrale-elettrica normale consumerebbe carbone per il valore di oltre dieci milioni di sterline. Quantunque particolari relativi ai piani non siano stati ancora resi noti, tecnici ritengono che il nuovo complesso sarà composto di una pila atomica a basso potenziale, capace di sviluppare il calore necessario per il riscaldamento delle caldaie, di normali turbine a vapore e di generatori in grado di sviluppare centomila kW di energia elettrica.

♣

Delle 564 ore settimanali di programmi di televisione irradiati dalle sette stazioni della zona di New York, 143 ore, cioè circa un quarto è dedicato alla trasmissione di drammi. Di queste circa 57 ore sono dedicate ai drammi polizieschi, cioè il 10%, mentre l'8% è occupato dai "*westerns*".

Nella classifica generale seguono i programmi di varietà e riviste (14%), i programmi per i bambini (13%), le notizie e le cronache sportive (10%), i programmi per la casa (10%), i concorsi (7%), le interviste (5%), ed i notiziari (5%).

La durata della pubblicità non è facilmente definibile, in quanto molte volte essa entra a far parte degli altri programmi, ma si può far assommare a circa il 14% del totale.

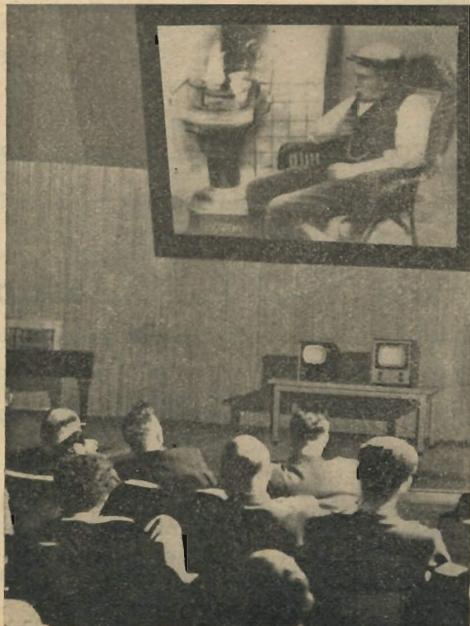
Dalla composizione di questi programmi si deve necessariamente trarre la conclusione che essi hanno un assai scarso valore educativo, e ciò è motivo di seria preoccupazione per le autorità governative negli Stati Uniti.

Per ovviare a questo inconveniente è stato proposto che il 10% dei canali disponibili venga assegnato dalla FCC a stazioni che s'impegnino a svolgere un programma eminentemente educativo e culturale.

Lo Stato di New York ha presentato alla FCC un piano concreto per la realizzazione di 11 stazioni con questo scopo ed ha stanziato per i lavori la somma di 3.500.000 di dollari.

♣

Le richieste di licenze per l'impianto di nuove stazioni di televisione affluiscono alla FCC al ritmo di 15-20 al mese.

Anche il numero degli utenti di apparecchi televisivi fortemente aumentato; nel 1950 sono stati infatti prodotti circa 8.000.000 di apparecchi televisivi.

Un gruppo di giornalisti assiste ad un programma di televisione proiettato con il sistema Philips.

(Talking Points)

Molti istituti e scuole negli Stati Uniti adoperano la radiodistribuzione mediante onde convogliate per diffondere speciali programmi fra gli allievi. Qui un programma viene registrato su disco.

(Voice of America)

La produzione industriale di materiale radioelettrico è più che raddoppiata negli ultimi tre anni in Austria.

La costruzione di radioricevitori è passata da 95.000 unità nel 1948, a 162.000 nel 1949 e a quasi 200.000 nel 1951.

Alcune esperienze hanno provato che gli uccelli migratori perdono il senso d'orientamento quando attraversano il campo e. m. prodotto dal radar. Gli uccelli volano disordinatamente finchè il campo è sufficientemente intenso.

L'esperienze continuano nell'intento di stabilire se tutti gli uccelli sono egualmente sensibili al campo radioelettrico.

♣

Una nuova macchina calcolatrice elettronica è stata inaugurata a Princeton, U.S.A.

Essa è composta da 4.000 valvole e può risolvere in un minuto problemi che richiederebbero il lavoro di un anno di un matematico.

Questa macchina sarà usata per la risoluzione di problemi relativi alla difesa aerea negli Stati Uniti.

♣

Il 28 Maggio scorso la Corte Suprema ha ratificato la decisione del FCC' di adottare il sistema di televisione a colori proposto dal CBS.

In questo modo la Columbia è libera di iniziare trasmissioni sperimentali e commerciali di televisione a colori.

♣

Verso la fine di quest'anno comincerà a funzionare negli Stati Uniti una rete di trasmissione televisiva che, attraverso un centinaio di sale cinematografiche collegate a mezzo di cavi telefonici, permetterà di presentare contemporaneamente lo stesso spettacolo a qualcosa come duecentomila persone.

Mentre si svolge una manifestazione sportiva alcuni studenti ne eseguono la radiocronaca. La radio-distribuzione mediante onde convogliate è libera negli Stati Uniti, purchè non si creino interferenze con la radiodiffusione.

(Voice of America)

Secondo una recente relazione del dottor Raymond Laurent, le lampade fluorescenti emettono una certa quantità di raggi ultravioletti che possono esercitare un'azione germicida nell'aria ambiente.

Questa azione è troppo debole per manifestarsi apprezzabilmente sui batteri, ma riesce a mettere lentamente fuori combattimento i virus.

In questo modo è possibile in locali di abitazione e di passaggio sottomessi ad un'illuminazione permanente o prolungata, ottenere un'azione germicida certa.

♣

L'Universal Press comunica da New York che una grande società telefonica americana, e precisamente la Bell Telephone Company, ha annunciato in questi giorni la prossima inaugurazione di un servizio automatico interurbano. Questa innovazione sarà applicata in un primo tempo ad una modesta cerchia d'abbonati nella cittadina di Englewood, nel New Jersey. Se l'esperimento sarà coronato da successo, il sistema automatico verrà gradatamente esteso a tutta la rete nazionale. Durante la fase sperimentale i diecimila abbonati di Englewood potranno telefonare col sistema automatico a undici milioni di abbonati in città quali San Francisco, Chicago, Cleveland, Detroit e Boston. Al posto dei sette numeri che devono esser formati per le comunicazioni urbane, per le comunicazioni interurbane si dovrà formare dieci numeri. Infatti al numero ordinario si dovrà far precedere uno di tre cifre corrispondente alla città. La centrale telefonica registrerà la durata di ogni colloquio, in modo che all'abbonato sarà poi addebitato il relativo importo. Questo importante passo nel servizio telefonico degli Stati Uniti viene fatto dopo anni di intense ricerche nei laboratori della Bell Company. Trenta anni fa ci volevano in media quattordici minuti per ottenere una comunicazione interurbana; questa attesa è ora ridotta a circa due minuti. Con l'introduzione del telefono automatico nel servizio interurbano la comunicazione sarà ottenuta in pochi secondi.

♣

Gli apparecchi dotati di velocità supersonica potranno avere d'ora in poi una forma completamente aereodinamica. Sinora la cabina del pilota, munita di un ampio finestrino anteriore, rendeva questa linea imperfetta, e causava attrito e calore con conseguente perdita di velocità e altri inconvenienti. In seguito ad esperimenti condotti sotto gli auspici dell'Ufficio di Ricerche Navali all'aerodromo dell'Università dell'Illinois è stato riscontrato che in una cabina completamente chiusa il pilota può avere un adeguato raggio di visibilità per mezzo di un apparecchio di televisione o di un sistema ottico. Le immagini sullo schermo sono ottenute mediante un periscopio. Non essendovi più bisogno in tal modo della visibilità diretta, la cabina può essere disegnata nella forma desiderata, in maniera da inquadrarsi nelle linee aerodinamiche dell'aereo.

♣

A Madrid funziona da circa tre mesi in forma sperimentale un trasmettitore da 200 watt gestito dalla Radio Nacional de España.

Il trasmettitore lavora sul canale N. 3 europeo, corrispondente a 55,25 MHz per il segnale video e a 60,75 MHz per il segnale suono. Lo standard impiegato è quello europeo di 625 linee.

La stazione trasmette giornalmente un programma della durata di circa tre ore che consiste nella proiezione di documentari e di scene da studio.

E' prossima la sostituzione di questo trasmettitore con uno da 5 kW di costruzione Marconi, mentre una seconda stazione da 5 kW verrà installata a Barcellona.

L'industria spagnuola, e segnatamente la Invicta Radio di Barcellona, ha realizzato già alcuni ricevitori di televisione.

Quattro « globe-trotters », che compiono un raid attraverso alcuni paesi europei, con il loro fedele ricevitore Philips.

(Talking Points)

I programmi della « Voce dell'America », sia che vengano radiodiffusi dalle stazioni americane, sia che vengano inviati ai vari paesi cui sono destinati, vengono generalmente preparati su nastro.

(Voice of America)

Lo scoppio e il diffondersi delle malattie infettive in una qualsiasi parte dell'emisfero occidentale verranno d'ora in poi segnalati da speciali bollettini radiodiramati da un nuovo centro sanitario, costituito di recente a Washington per iniziativa di esperti dell'Organizzazione Sanitaria Mondiale (WHO).

Il nuovo sistema di segnalazioni funzionerà in maniera simile a quello già in atto e facente capo alla sede della direzione generale della WHO a Ginevra. Infatti la WHO dispone in quella città di 10 trasmittenti le quali, unitamente alle altre dislocate a Saigon e a Batavia, segnalano le epidemie a mezzo di messaggi cifrati giornalieri, compilati a loro volta in base ai rapporti sanitari che, due volte alla settimana, vengono forniti dalle stazioni di Karacchi, Tokio, Madagascar, Ceylon, Hong Kong e di altri centri dell'Estremo Oriente.

I suddetti messaggi, che vengono captati da 29 stazioni riceventi distribuite in Europa, Asia, Africa, si sono rivelati di enorme utilità, dato che, non solo avvertono sia dello scoppio di pericolose malattie infettive, quali il colera, il tifo, il vaiolo, ecc., che della cessazione del pericolo, ma soprattutto, essendo diffusi agli ufficiali sanitari, ai piloti, ai medici delle navi e dei porti e alle autorità dei centri di immigrazione, consentono gli immediati interventi atti a controllare le epidemie a mezzo di quarantene e di vaccinazioni.

♣

E' stata ultimata recentemente ad opera del Bell System la costruzione di altre 107 stazioni relay nel programma di unire la costa atlantica con la costa pacifica.

Il radio relay attraversa attualmente il Rocky Mountains, la Sierra Nevada e Coastal Range. Si spera che tutta la rete venga ultimata entro il corrente anno.

Essa permetterà di eseguire contemporaneamente più di 100 conversazioni telefoniche fra Chicago e S. Francisco, nonchè di trasmettere contemporaneamente i programmi di televisione.

♣

Le esportazioni britanniche di isotopi radioattivi — che hanno le più diverse applicazioni nel campo medico, agricolo e industriale — hanno raggiunto in maggio il più alto livello mai registrato. Lo Stabilimento per le Ricerche sull'Energia Atomica di Harwell ha effettuato infatti 236 spedizioni di isotopi alla volta di 17 paesi, fra i quali la Francia, l'Australia, il Portogallo e la Norvegia. Eccezion fatta per la Francia, gli isotopi sono stati inviati per via aerea.

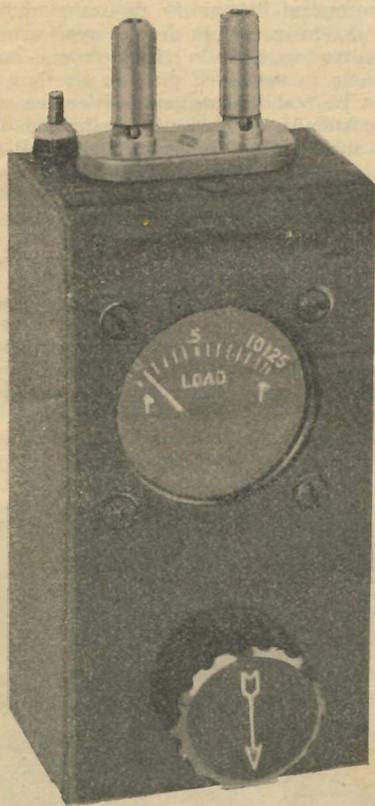
♣

Anche la luce visibile, di lunghezza d'onda fra 4.000 e 8.000 °A°, se la sua intensità è troppo forte, provoca fenomeni di eritropsia, cioè arrossamento degli occhi.

In quanto ai raggi infrarossi, essi attraversando la cornea provocano nel cristallino lesioni molto gravi. Le frequenze più nocive sono quelle comprese fra 8.000 e 13.000 °A°.

Ecco una sala di registrazione presso gli studi nuovayorkesi della « Voce dell'America ».

(Voice of America)

UN GENERATORE DI DISTURBO CON DIODO A CRISTALLO

William I. Orr, W6SAI/FP8AC

Radio & Tel. News - Giugno 1951

Nel corso dell'ultima guerra mondiale un grande interesse è stato rivolto verso le più alte frequenze e molto tempo e grandi capitali sono stati impiegati nelle ricerche onde ottenere nelle apparecchiature riceventi elevati rapporti segnale/disturbo.

Il termine segnale/disturbo non deve essere confuso con il guadagno del ricevitore; quest'ultimo è assolutamente indipendente dal rapporto segnale/disturbo. Il guadagno è definito come il rapporto esistente fra il segnale di uscita e il segnale di entrata. Molti ricevitori, che hanno un'elevato guadagno, hanno per contro una notevole uscita senza nessun segnale all'ingresso!

Questo disturbo generato nell'interno del ricevitore stesso è un fattore limitatore nella ricezione di segnali deboli, particolarmente alle frequenze più alte dove i disturbi di carattere statico ed i disturbi industriali sono di intensità molto bassa.

Una parte di questo disturbo è causata dalle minute variazioni del flusso elettronico ed è presente in tutte le valvole.

La reazione che si manifesta nei circuiti aumenta anch'essa il livello dei disturbi fino ad un valore che può divenire inaccettabile, per cui molta attenzione va posta nei ritorni a massa ed in particolare agli accoppiamenti indesiderati fra i vari circuiti.

Il termine segnale/disturbo viene definito come la quantità di segnale necessario per sopraffare di una quantità definita il disturbo che si genera nell'interno del ricevitore stesso.

Un sistema pratico per la misura del rapporto segnale/disturbo consiste nella misura dell'uscita di BF costituita dal disturbo prodotto nel ricevitore stesso, quindi nell'iniettare un segnale di disturbo calibrato, finchè la combinazione del segnale di disturbo prodotta dal ricevitore ed il segnale di disturbo iniettato raddoppi l'uscita di BF del ricevitore.

Il segnale di disturbo occorrente per eseguire questa misura è dell'ordine di pochi micro-V ed è necessario un generatore diverso da quel-

lo che si usa per misurare il guadagno dei radioricevitori.

Questo speciale generatore di distubo è un dispositivo che produce un disturbo simile a quello prodotto nelle valvole del ricevitore.

Un generatore di disturbo può essere costituito da un diodo a vuoto nel quale la tensione anodica sia sufficientemente alta per far sì che tutta l'emissione del filamento venga assorbita. Il diodo funziona come un generatore a corrente costante a causa della fluttuazione degli elettroni emessi dal catodo.

Questo tipo di circuito è semplice, di facile impiego e di piccole dimensioni. Inoltre la potenza ottenibile è proporzionale alla corrente che attraversa il diodo.

Esso ha però alcuni inconvenienti fra cui quello di dover alimentare il filamento e l'anodo. La tensione di accensione del filamento deve essere resa variabile, in maniera da poter controllare la quantità di disturbo generato.

La scelta dei diodi è limitata a due o tre tipi in tutto, che fra l'altro sono quelli più costosi.

Inoltre il generatore con diodo a vuoto può facilmente introdurre disturbi captati dalla linea d'alimentazione ed inviati al diodo attraverso l'alimentazione di filamento e di placca. Questo fatto rappresenta il più serio inconveniente per un generatore di questo tipo.

In questo articolo si descrive invece un generatore di disturbo con diodo a cristallo.

Si sfrutta la proprietà di alcuni tipi di diodi a cristallo, specificatamente della serie dei siliconi, che hanno la caratteristica di generare un notevole disturbo AF quando vengono attraversati dalla corrente continua in senso inverso alla più alta resistenza.

Questi diodi a cristallo sono stati usati quelli generatori di disturbo a frequenze superiori ai 3.000 MHz. Essi richiedono solo pochi volt per produrre la quantità di disturbo occorrente e questa tensione può essere ottenuta mediante una pila a secco, eliminando così il problema dell'accensione del filamento e l'alimentazione della placca.

L'unico inconveniente del generatore di disturbo a cristallo è rappresentato dal fatto che esso costituisce una sorgente ad alta impedenza, ma usando per tutte le misure comparative lo stesso valore di carico, questo inconveniente non viene notato.

Un circuito tipico per cristallo di silicone è illustrato in figura 1.

Il condensatore C1 serve come condensatore di fuga dell'AF sia per lo strumento che per la tensione d'alimentazione variabile.

La resistenza R1 limita la massima corrente circolante nel diodo a cristallo ad 1 mA e permette altresì di apportare delle variazioni a questa corrente.

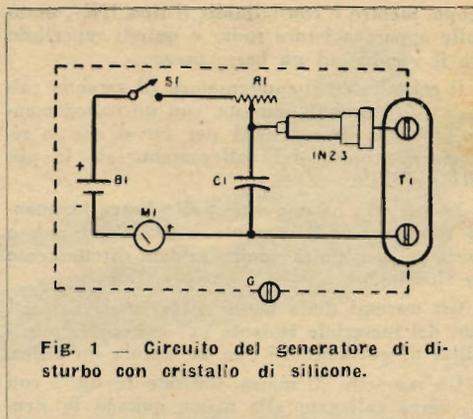



Fig. 1 — Circuito del generatore di disturbo con cristallo di silicone.

Una resistenza non induttiva (una piccola resistenza chimica di ½ W) con un valore tale che corrisponda a quello dell'impedenza d'entrata del ricevitore, viene collegata ai capi dell'uscita del generatore, in maniera di adattare l'impedenza del generatore alla particolare impedenza d'entrata del ricevitore.

Il generatore potrà essere costruito entro una scatola metallica di cm 4 × 5 × 10, se lo strumento adoperato sarà di piccole dimensioni come quello usato dall'Autore che era di circa 3 cm di diametro, con un fondo scala di 1,25 mA.

Il cristallo da usare deve essere del tipo silicone; il tipo 1N34 pertanto non è adatto allo

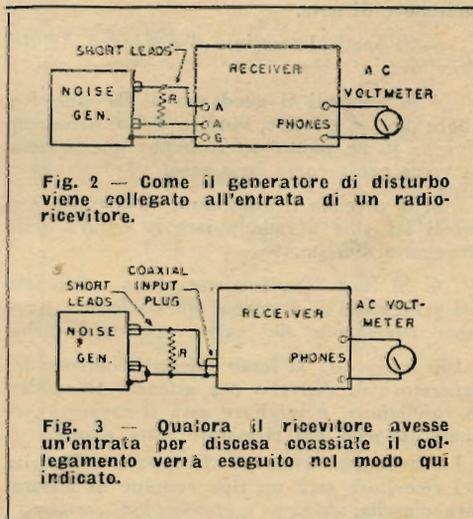



Fig. 2 — Come il generatore di disturbo viene collegato all'entrata di un radioricevitore.

Fig. 3 — Qualora il ricevitore avesse un'entrata per discesa coassiale il collegamento verrà eseguito nel modo qui indicato.

scopo, mentre è consigliabile il tipo 1N23, usato sulle apparecchiature radar e quindi reperibile fra il surplus ad un basso prezzo.

Il cristallo ed il condensatore C1 saranno collegati ai terminali d'uscita, con un collegamento della massima brevità per far sì che la risonanza propria del collegamento sia la più alta possibile.

La batteria ha una vita molto lunga in quanto il consumo di corrente è di solo 1 mA e pertanto essa potrà venire saldata direttamente in circuito.

Gli estremi della batteria verranno ricoperti con del materiale isolante per evitare la possibilità di cortocircuiti con la scatola metallica.

Un morsetto di massa, indicato in fig. 1 con G, verrà collegato alla massa quando lo strumento verrà adoperato in condizione non bilanciate, come per esempio nel caso di un'entrata per cavo coassiale.

Il collegamento da effettuare con il ricevitore per la misura del rapporto segnale/disturbo è indicato in fig. 2

La resistenza R è del tipo chimico ed ha un valore resistivo uguale a quello dell'impedenza d'entrata del ricevitore.

Il generatore di disturbo è connesso ai terminali d'antenna-terra del ricevitore e la scatola del generatore è collegata alla massa del ricevitore.

Uno strumento d'uscita verrà collegato ai terminali dell'altoparlante o della cuffia del ricevitore.

Con il generatore di disturbo spento il ricevitore verrà regolato come appresso:

1. Si escluda il CAV.

2. Si escluda il « beat », cioè l'eventuale oscillatore di nota.

3. Si porti al massimo il guadagno AF del ricevitore.

4. Si aumenti il guadagno di BF del ricevitore fino a portare l'indice dello strumento d'uscita in un punto determinato; questa lettura verrà presa come base zero.

5. Si accenda il generatore di disturbo e si regoli R1 sino a raddoppiare la lettura dello strumento d'uscita.

6. Si legga l'indicazione dello strumento del generatore di disturbo; questa lettura serve come riferimento del valore segnale/disturbo.

Più bassa sarà la lettura dello strumento del generatore di disturbo per ottenere la suddetta condizione, e migliore sarà il rapporto segnale/disturbo del ricevitore sotto esame.

Lo strumento usato per la misura dell'uscita del ricevitore sarà un tipo comune di misuratore d'uscita.

Potrà anche essere conveniente usare uno strumento tarato in db, ed allora un aumento della lettura di 3 db starà ad indicare che la potenza d'uscita è raddoppiata.

Nel caso che il ricevitore fosse ad entrata non bilanciata il terminale d'uscita indicato in basso nel circuito, verrà collegato con un breve collegamento a G, ed entrambi verranno collegati alla massa del ricevitore; il morsetto superiore verrà invece collegato al centro del terminale coassiale del ricevitore (fig. 3).

Il generatore di disturbo descritto funziona egregiamente fino a frequenze dell'ordine di 160 MHz, e copre perciò anche la banda radiantistica dei 2 metri. Non sono state eseguite misure a frequenza più alte.

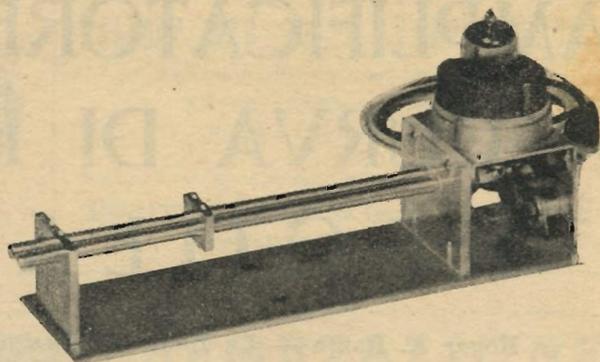
Esaminando con questo strumento un ricevitore per comunicazioni si potranno scoprire interessanti particolari relativi al guadagno del ricevitore, al rapporto segnale/disturbo ed all'allineamento degli stadi.

Il costo di questo strumento è talmente basso che la sua costruzione dovrebbe essere intrapresa da tutti gli OM, specialmente tenuto conto delle interessanti determinazioni che esso permette di eseguire.

Valori:

R1 — 10.000 ohm, pot. lineare, con int.
C1 — 0,001 micro-F
M1 — Milliamperometro 1 mA fondo scala
B1 — Pila 1,5 V

« L'addetto agli effetti sonori non c'è... Questa volta dovreste baciare davvero la signorina. »
(Blighty)

Oscillatore per 300-900 MHz che impiega il nuovo magnetron Z-2061 della G. E.

NUOVE VALVOLE

Come abbiamo già dato notizia in uno dei numeri scorsi, la General Electric Co. ha messo recentemente in commercio un magnetron miniatura; diamo ora quì qualche altro particolare, tratto da « Ham News » (Vol. 6 - N. 1).

Il nuovo magnetron, denominato Z-2061, può lavorare nel campo da 30 a 900 MHz, fornendo una potenza d'uscita di circa 1/4 di watt. Esso è stato progettato principalmente per l'impiego sui ricevitori di televisione per le nuove bande ad altissima frequenza che verranno prossimamente assegnate dalla FCC, ma naturalmente esso può essere usato come oscillatore di piccola potenza di uso generale sulle suddette bande.

Il prezzo della valvola è paragonabile a quello di qualunque altra valvola per televisione e quindi è accessibile ai radianti.

Il magnetron si può considerare un diodo che, sottoposto ad un campo magnetico, produce delle oscillazioni a radio frequenza.

Nel caso del Z-2061, il campo magnetico è fornito da un magnete di forma anulare disposto intorno alla valvola. Il campo magnetico richiesto è di circa 600 gauss.

Eseguita la regolazione iniziale del circuito, il magnete verrà ruotato fino a fargli assumere la giusta polarità.

Un circuito sperimentale è illustrato nella figura.

L'accordo viene eseguito spostando il ponticello di corto circuito sulle due linee collegate agli anodi. Nel caso specifico l'accordo può essere variato da 300 a 900 MHz. L'uscita viene ottenuta accoppiandosi alla linea alla solita maniera.

Internamente il Z-2061 consiste in otto settori disposti attorno al catodo; i settori sono alternativamente collegati fra loro, in maniera che ogni anodo è costituito da quattro settori fra loro collegati.

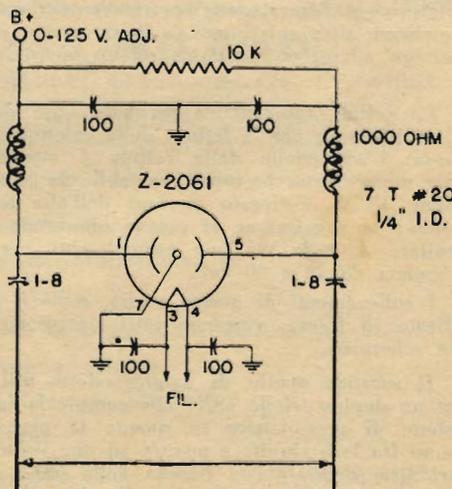
La valvola ha una buona stabilità di frequenza, in relazione alle variazioni sia della tensione, sia del campo magnetico.

Il ronzio ed il livello di distrubo sono di 60 db al disotto del livello della portante.

* * *

La RCA ha messo recentemente in commercio diversi tipi di valvole e tubi per televisione.

Fra questi segnaliamo il tipo 6X8, con base noval, che comprende un triodo a medio-mu ed un pentodo a curva d'interdizione rapida.

(Continua a pag. 22)

Circuito dell'oscillatore sperimentale con magnetron Z-2061.

AMPLIFICATORE DI B. F. A CURVA DI RISPOSTA REGOLABILE

Roger A. Raffin — La Radio Professionnelle — Maggio 1951

L'amplificatore di bassa frequenza, che è l'argomento di questo articolo, permette di ottenere un potenza modulata di circa 24 watt senza distorsione apprezzabile.

La curva di risposta dell'insieme è regolabile; si agisce su di essa — acuti, medi, bassi — a mezzo di tre potenziometri distinti.

L'amplificatore non ha una destinazione particolare e pertanto si potrà adoperarlo per la riproduzione di dischi, per l'amplificazione di BF all'uscita di un sintonizzatore, per la registrazione, per l'amplificazione di potenza, ecc.

Lo schema è illustrato nella figura.

Il primo stadio di amplificazione utilizza una valvola 6SJ7 ad alto guadagno. Sono previste due entrate: una per il microfono e l'altra per una fotocellula. Si può passare da una all'altra entrata mediante un inversore. Nel circuito è indicato all'entrata un microfono piezo, ma naturalmente potrà venire usato qualsiasi altro microfono a bassa uscita, come un microfono dinamico od un microfono a nastro.

La cellula fotoelettrica permette l'uso dell'amplificatore per la lettura della colonna sonora. L'eccitazione della cellula è ottenuta per mezzo di un partitore regolabile da 50.000 ohm, 10 W, collegato ai capi dell'alta tensione; la regolazione si esegue muovendo il collare A e la tensione normalmente verrà regolata da 70 a 90 volt.

I collegamenti di questo stadio, come è indicato in figura, verranno tutti rigorosamente schermati.

Il secondo stadio di amplificazione utilizza un doppio triodo 6SN7 che compie la funzione di mescolatrice in quanto le placche sono fra loro riunite e mentre ad una sezione triodica viene inviata l'uscita della 6SJ7, all'altra sezione viene inviata l'uscita di un pick-up.

Mediante i potenziametri P1 e P2 si possono regolare indipendentemente i due canali di amplificazione. Nel caso che l'amplificatore venisse usato unitamente ad un sintonizzatore l'uscita di quest'ultimo verrà collegata alla presa prevista per il pick-up.

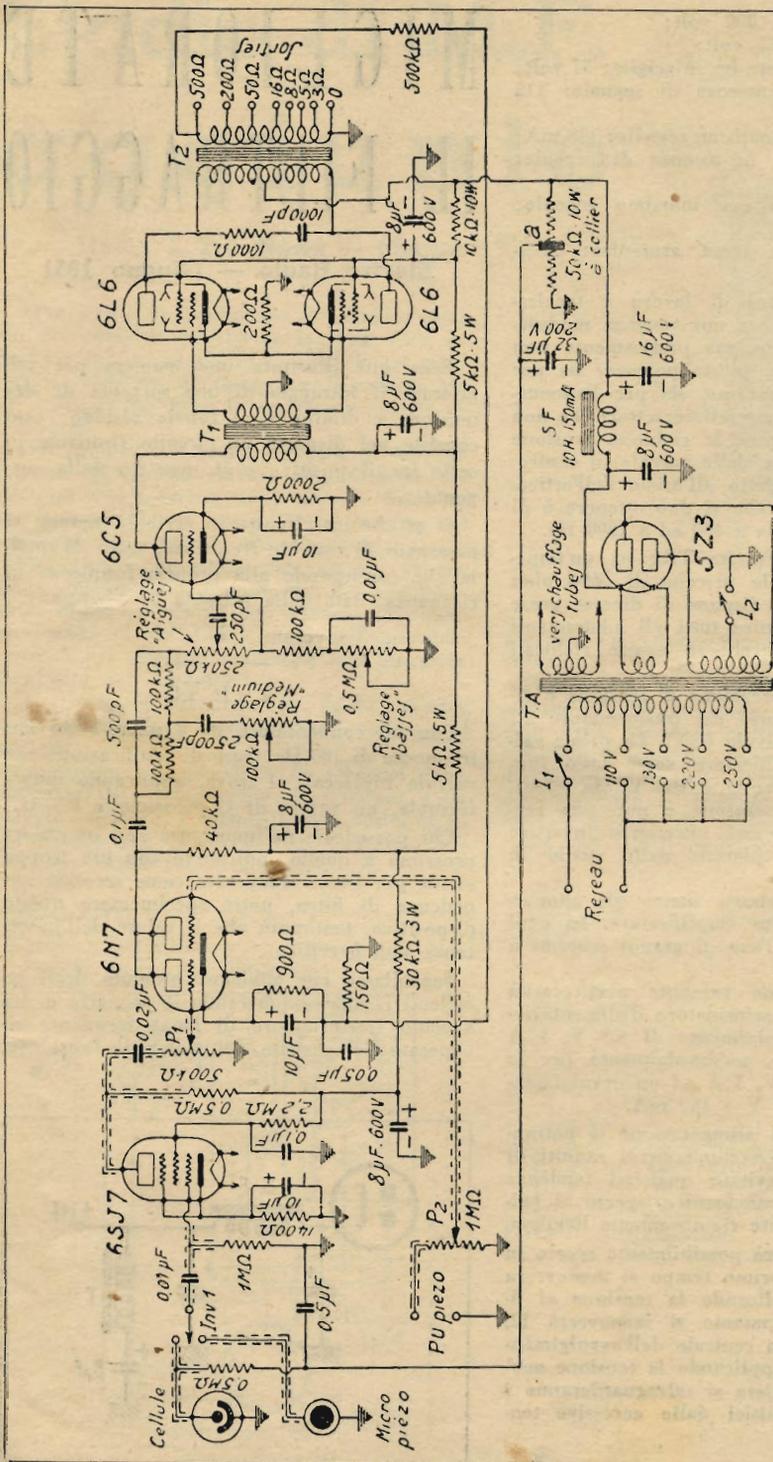
All'uscita della valvola 6SN7 sono disposti i circuiti correttori di BF che consentono di modificare a volontà ed in larga misura la curva di risposta dell'amplificatore.

Sono previsti tre circuiti completamente indipendenti, muniti ciascuno di un potenziometro, che permettono la regolazione (o, se si preferisce, il dosaggio) dei « bassi » dei « medi » e degli « acuti ». La regolazione che si può effettuare è molto marcata: a titolo di esempio diremo che la manovra del potenziometro di regolazione dei « medi » permette di ottenere facilmente, se lo si desidera, un attenuazione dell'ordine di 15 db per questa banda di frequenza.

In questo modo, mediante una regolazione giudiziosa dei potenziometri di correzione, si può ottenere in ogni caso un'audizione piacevole, indipendentemente dal volume sonoro fornito dall'altoparlante.

All'uscita dei circuiti correttori è disposto un ulteriore stadio amplificatore che monta una valvola 6C5. L'accoppiamento fra l'invertitore di fase e lo stadio finale è ottenuta mediante il trasformatore T1. Al fine di ottenere una buona qualità di riproduzione questo componente dovrà essere di ottima qualità. Altrettanto dicasi per il trasformatore d'uscita T2; inoltre il trasformatore T1 dovrà venire accuratamente schermato e tenuto lontano dagli organi di alimentazione, per evitare che si possano introdurre dei ronzii.

Lo stadio finale è costituito da due valvole 6L6 in push-pull funzionanti in classe AB1 con autopolarizzazione. Questo stadio lavora nelle seguenti condizioni:

tensione anodica: 400 volt;

Circuito completo dell'amplificatore a curva di risposta regolabile descritto in quest'articolo. I circuiti correttori sono disposti fra il secondo ed il terzo stadio. La potenza d'uscita ottenibile è di circa 24 watt.

tensione di schermo: 300 volt;
tensione catodica: 23,5 volt;
tensione di BF di cresta fra le griglie: 57 volt;
corrente anodica in assenza di segnale: 112 mA;
corrente anodica con masismo segnale: 128 mA;
corrente di schermo in assenza di segnale: 6 mA;
corrente di schermo con massimo segnale: 16 mA;
distorsione totale in terza armonica: 1,8% max.

In queste condizioni di lavoro è teoricamente possibile ottenere una potenza modulata di 30 watt d'uscita, ma praticamente non si riesce ad ottenere questa potenza, sia per effetto della controreazione, sia per l'attenuazione, introdotta dai circuiti correttori che non consentono di applicare la richiesta tensione di 57 volt alle griglie delle valvole in controfase. Come è stato detto all'inizio dell'articolo la potenza di BF che si può ottenere è di circa 24 watt, misurata a 400 ed a 1000 Hz.

Il trasformatore d'uscita TR2 ha un'impedenza primaria fra le placche di 6600 ohm mentre il secondario dispone di diverse prese che permettono eseguire tutti gli adattamenti d'impedenza che potrebbero essere richiesti in pratica.

Una rete di controreazione di tensione è disposta fra il secondario del trasformatore T2 ed il catodo della valvola 6SN7. La prima volta che questo amplificatore verrà fatto funzionare bisognerà accertarsi che vi sia effettivamente una controreazione e non una reazione; diversamente sarà necessario invertire i collegamenti alle placche dello stadio in controfase.

Una grande importanza hanno gli altoparlanti usati per questo amplificatore. In ogni caso è consigliabile l'uso di grandi schermi o di un bass-reflex.

L'alimentazione non presenta particolarità degno di nota. Il trasformatore d'alimentazione comporta un'avvolgimento di 6,3 V, 4 A con presa al centro, un'avvolgimento per la raddrizzatrice da 5 V, 3 A ed un avvolgimento di AT di 2×430 V e 150 mA.

Lungo la linea di alimentazione si potranno notare diversi disaccoppiamenti muniti di forti capacità per evitare qualsiasi tendenza al *motorboating* e per fornire, specie ai primi stadii, una corrente rigorosamente livellata.

L'amplificatore verrà possibilmente acceso in due tempi: in un primo tempo si manovrerà l'interuttore I1, applicando la tensione ai filamenti e successivamente si manovrerà I2, disposto fra la presa centrale dell'avvolgimento AT e la massa, applicando la tensione anodica. In questa maniera si salvaguarderanno i condensatori elettrolitici dalle eccessive tensioni di cresta.

MIGLIORATE IL FILTRAGGIO

Electro Radio — Giugno 1951

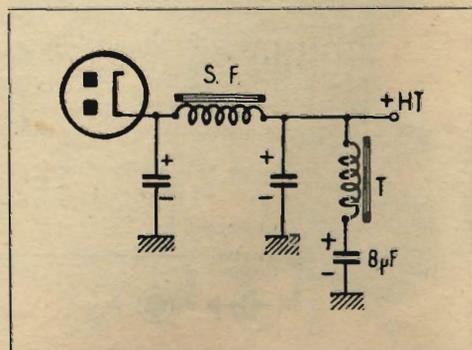
Ecco quì illustrata una maniera per migliorare il filtraggio di una sorgente di alta tensione e diminuire il ronzio residuo: esso consiste nel disporre un circuito risonante in serie fra il positivo e il negativo della sorgente.

Si sa che un circuito in serie si oppone al passaggio di tutte le frequenze, salvo di quella che corrisponde alla propria frequenza di risonanza, data dalla formula di Thomson:

$$f = \frac{1}{2 \pi \sqrt{LC}}$$

Con un condensatore da 8 micro-F ed una frequenza di 100 Hz (caso di rettificazione con valvola biplacca), si trova, applicando questa formula, un valore di L prossimo a 0,3 H.

Chi possedesse un'impedenza con un valore prossimo a quello indicato e con filo troppo sottile per essere adoperata come seconda impedenza di filtro, potrà sperimentare questo dispositivo, tantoppiù che il valore dell'induttanza non è critico.

Segnaliamo che abbiamo ottenuto degli eccellenti risultati adoperando il primario di un vecchio trasformatore di bassa frequenza ricuperato dal cassetto del materiale fuori uso.

Stadio di M.F. aggiunto

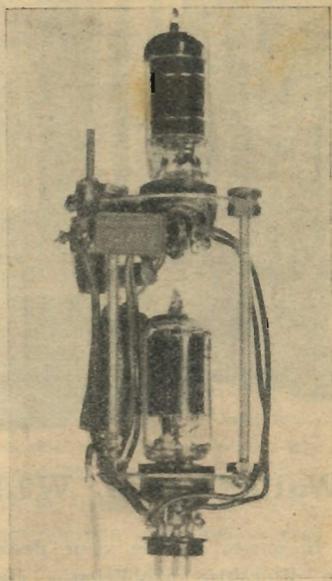
Radio & Tel. News — Maggio 1951

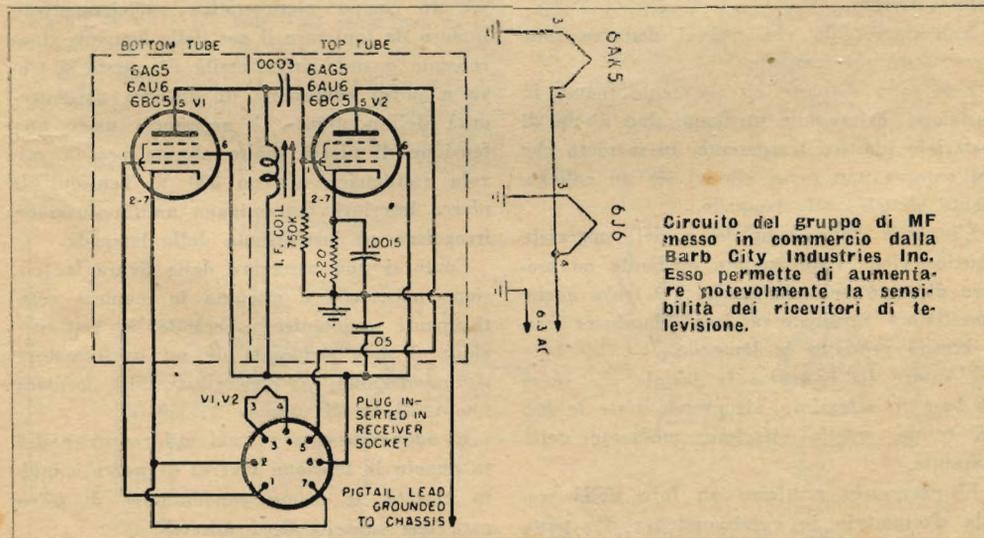
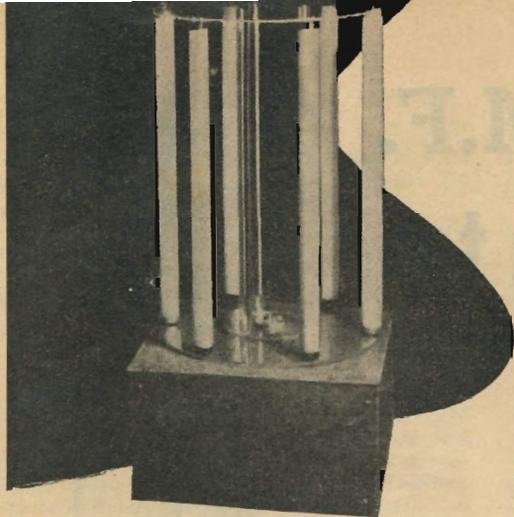
Allo scopo di migliorare il segnale video nei ricevitori di televisione la Barb City Industries Inc. ha messo in commercio un gruppo che consente di aumentare il numero degli stadi di MF usati in un ricevitore per televisione.

Per installare il nuovo circuito di MF, bisognerà togliere la valvola amplificatrice del ricevitore ed inserirla nello zoccolo inferiore del gruppo. Questo verrà invece inserito nel supporto della valvola del ricevitore.

Può essere necessaria una leggera regolazione del trasformatore di MF del gruppo e dello stadio successivo per ottenere la corretta risposta di MF. Ciò a causa dell'aumentata capacità del circuito dovuta ad una maggiore lunghezza dei conduttori.

Il circuito è illustrato in figura, mentre dalla foto si rileva come sia stato realizzato il gruppo.

Le tensioni di placca e di schermo sono prelevate dal collegamento di schermo della valvola inferiore. I filamenti sono collegati in parallelo e per questo motivo il gruppo potrà venire usato solo negli apparecchi che impiegano l'accensione in parallelo delle valvole.

Poichè questo gruppo viene inserito nel circuito di MF esso non deve essere riaccordato sulla stazione scelta; esso può essere installato o rimosso senza toccare i collegamenti del ricevitore; esso agisce automaticamente quando il ricevitore viene acceso; esso infine consente di aumentare nella maggioranza dei casi l'uscita del segnale video di circa il 15-20%.

Circuito del gruppo di MF messo in commercio dalla Barb City Industries Inc. Esso permette di aumentare notevolmente la sensibilità dei ricevitori di televisione.

Pubblicità Animata per la Vetrina

Walter Finke, W9ABK - Radio & Tel. News - Giugno 1951

In questo articolo viene descritto un nuovo dispositivo pubblicitario elettronico che combina il movimento ed il cambio dei colori per attirare l'attenzione dei compratori verso la vetrina di un negozio.

L'idea generale consiste nel fare illuminare delle lampade fluorescenti quando queste attraversano il campo prodotto da un oscillatore.

Le lampade sono del tipo standard da 15 W, lunghe 45 cm.

Per ottenere risultati più appariscenti ciascuna lampada potrà avere una tonalità di colore diverso.

Nell'apparecchio che qui si descrive sono state usate sei lampade.

Esse sono disposte circolarmente tenute in posizione orizzontale mediante due dischi di materiale plastico trasparente, in maniera che chi osserva non pensi che vi sia un collegamento elettrico alle lampade.

L'insieme delle lampade e del materiale plastico viene fatto ruotare mediante un motore disposto nella base, dove si trova anche l'oscillatore destinato a fare illuminare con il campo prodotto le lampade.

L'Autore ha costruito la scatola che serve da base in alluminio, ricoprendo tutte le facce, tranne quella inferiore, mediante della masonite.

E' necessario praticare un foro nella scatola d'alluminio in corrispondenza del punto nel quale la lampada deve accendersi, al di sopra della bobina dell'oscillatore. La dimensione dell'apertura determina il tempo durante il quale la lampada rimane illuminata; un'apertura del diametro di 15-20 cm è generalmente soddisfacente.

Piazzando appropriatamente la bobina dell'oscillatore al di sotto dell'apertura ed applicando la giusta tensione alla placca della 6BG6 è possibile far sì che una lampada si accenda mentre la precedente si sta spegnendo.

Il circuito dell'oscillatore e dell'alimentatore è illustrato in fig. 1.

Poichè è necessario che l'oscillatore fornisca un campo elettrostatico sufficientemente intenso da ionizzare il gas della lampada fluorescente quando un'estremità di questa si trova a pochi centimetri di distanza dall'estremità dell'induttanza, è necessario usare una tensione di placca molto elevata per la valvola oscillatrice, almeno 800 V. Tensioni di placca inferiori determinano un'illuminazione irregolare ed insufficiente della lampada.

Come si può osservare dalla figura la tensione necessaria è ottenuta in maniera relativamente economica, operando la rettificazione di una semionda da un trasformatore d'alimentazione per ricevitori, che fornisca una tensione di almeno 2×350 V.

E' adoperata una valvola raddrizzatrice 816 in quanto la tensione inversa di punta è molto elevata. Il primo condensatore di filtro avrà una capacità di 1 micro-F.

Se solamente una lampada alla volta verrà

accesa il consumo anodico della 6BG6 non supererà i 20 mA.

La tensione di lavoro dei condensatori dovrà essere di almeno 1000 V.

La bobina dell'oscillatore L3 consiste in 13 spire di filo da 2,5 mm smaltato avvolte su un supporto di circa 65 mm di diametro ed una lunghezza di 10 cm.

Riferendoci alla figura, la porzione dell'induttanza da D a C consiste in 1½ spire, da C a B di 5 spire e da B ad A da 6½ spire.

La parte superiore dell'induttanza costituisce un autotrasformatore che ha lo scopo di elevare il campo elettrostatico in corrispondenza dell'estremità della lampada fluorescente.

Questo estremo alto dell'induttanza sarà piazzato quanto più è possibile in prossimità dell'apertura, senza che vada a toccare la cassetta.

Una volta terminato il montaggio di questo oscillatore sarà opportuno prima di applicare le tensioni ridurre il potenziale anodico, utilizando solo una metà del trasformatore dell'AT.

Una volta accertato che tutto è regolare, si potrà applicare la piena tensione.

Sarà opportuno misurare la polarizzazione della valvola oscillatrice mediante uno strumento, attraverso un'impedenza di AF, ai capi di R2; questa tensione dovrà aggirarsi fra gli 80 ed i 120 volt. Una mancanza di polarizzazione indica che il circuito non oscilla.

Negli Stati Uniti la FCC assegna per gli apparecchi di diatermia e per gli oscillatori industriali frequenze da 13.553,22 a 13.566,78 kHz, da 26.960 a 27.280 kHz, da 40.660 a 40.700 kHz e non è richiesta nessuna licenza per lavorare su queste bande.

I valori di L3, C2 e di C3 verranno scelti in maniera da fare cadere la frequenza di risonanza su una di queste bande, e precisamente su quella dei 27 MHz.

Sarà opportuno controllare con un ondametro che la frequenza sia effettivamente quella desiderata; essa verrà misurata con le lampade in movimento.

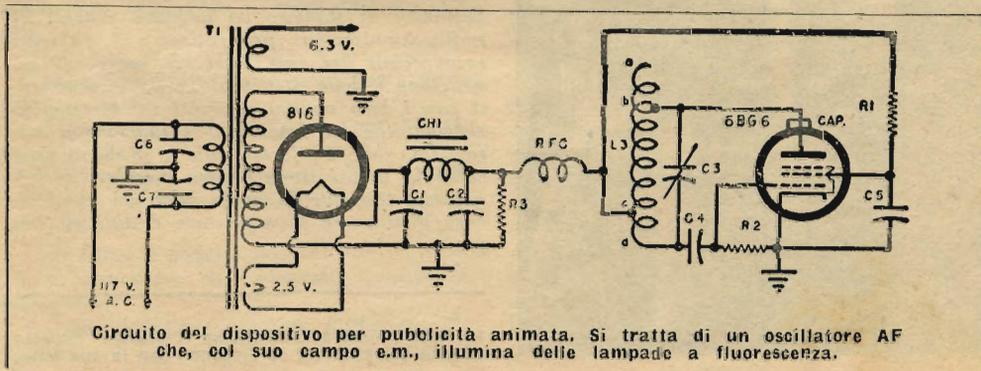
Per quanto riguarda il motore lasciamo libero il costruttore di scegliere fra i vari tipi che si trovano sul mercato, che possono essere motori per fonografi, per ventilatori, ecc.

In qualche caso sarà necessario disporre un riduttore di velocità; nel caso dell'Autore la velocità scelta fu di 10 giri al minuto, in maniera che una lampada si illuminava ogni secondo.

Con la descrizione di questo dispositivo pubblicitario abbiamo dato alcune utili indicazioni, in modo il costruttore possa realizzare un dispositivo analogo, al quale egli potrà apportare naturalmente molte varianti esteriori, pur basandosi sempre sul principio descritto.

Valori:

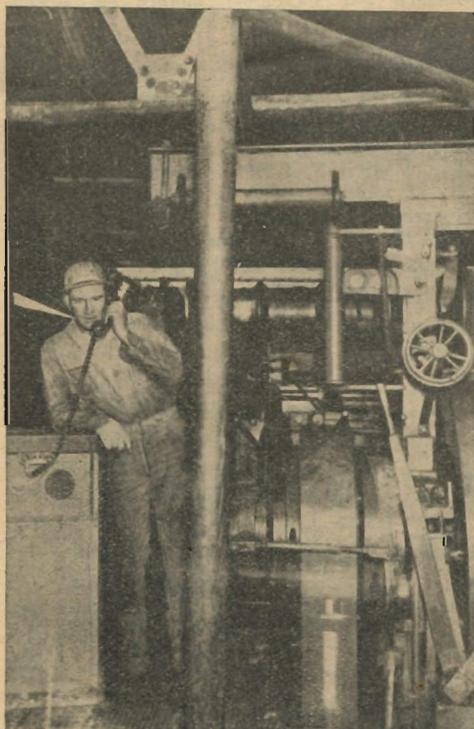
R1 — 68.000 ohm, 10 W, a filo
R2 — 50.000 ohm, 5 W, a filo
R3 — 0,2 M-ohm, 10 W, a filo
C1 — 1 micro-F, 1.200 V, carta
C2 — 4 micro-F, 1.000 V, carta
C3 — 50 pF, variab.
C4 — 100 pF, 1.000, mica
C5 — 0,002 micro-F, 1.000 V
C6, C7 — 0,01 micro-F, 200 V
CH1 — 8 H, 70 mA
L3 — v. testo
T1 — v. testo

Circuito del dispositivo per pubblicità animata. Si tratta di un oscillatore AF che, col suo campo e.m., illumina delle lampade a fluorescenza.

LA RADIO AL SERVIZIO dell'Industria Americana

L'industria moderna reclama mezzi di comunicazione sempre più rapidi ed efficienti. Tra essi la radio ha un posto particolare, che le deriva dalla sua più elementare, più esclusiva, più popolare proprietà: quella di essere « senza fili ».

E' caratteristico della civiltà moderna l'aver reso più facili e più frequenti le comunicazioni tra esseri lontani, per fini che vanno dal campo sentimentale a quello del lavoro. In questa lotta con la distanza il telefono ha una parte importantissima, ma esso richiede che gli utenti possano accedere ad un impianto, che, per quanto elementare e « volante », deve pur sempre essere ancorato, almeno mediante un filo, ad altri apprestamenti più o meno stabili. Esso, pertanto, non può seguire l'uomo - o lo segue a distanza e con ritardo - nei luoghi non ancora permeati da quella fitta rete di fili e di cavi che sembrano costituire il sistema nervoso della civiltà. La radio è svincolata da questa esigenza di « materialità » e perciò è apparsa ben presto adatta a mantenere i contatti tra gli uomini operanti in territori ancora primitivi o in condizioni in cui la prontezza delle comunicazioni appaia di assoluta importanza.

Molte grandi imprese industriali, soprattutto quelle che, per le esigenze della loro attività, mantengono una vasta organizzazione capillare o operano in territori disabitati, usano da alcuni anni propri sistemi autonomi di radiocomunicazioni, costituiti essenzialmente da una stazione centrale e da un certo numero di apparecchi trasmittenti-riceventi, molto spesso portatili, sparsi — entro i limiti della rispettiva portata — nel territorio dove le imprese operano. In questi sistemi scorre ininterrottamente un doppio flusso di segnalazioni e di ordini, per mezzo del quale si concreta, secondo le necessità, un rapido invio di rifornimenti, la localizzazione e la riparazione di un guasto, una mobilitazione di emergenza, ecc. ecc.

Alcuni anni fa gli imprenditori di un lotto di lavori per la disciplina delle acque, progettati dall'Ufficio Bonifica degli Stati Uniti, richiesero espressamente alla General Electric Company di studiare un apposito sistema di radiocomunicazioni per collegare i dirigenti responsabili dei vari lavori di scavo, di costruzione e della distribuzione dei rifornimenti con i loro uomini operanti sul terreno. Il sistema, che ha funzionato e funziona a meraviglia, ebbe un formidabile e probantissimo collaudo in occasione di una inondazione improvvisa, durante la quale salvò da quasi sicura distruzione le arginature e tutti gli impianti.

In una miniera petrolifera l'operaio addetto ad una trivellatrice corrisponde con la sua base.

Un importante Consorzio di agricoltori nello Stato di New York si serve di una sua rete di radiocomunicazioni per regolare il rifornimento di carburanti alle aziende rurali fuori mano.

Particolarmente utile si è dimostrato l'impiego della radio nell'industria forestale, soprattutto quando si tratta di regolare la fluitazione dei tronchi sui fiumi e sui laghi dello Stato del Minnesota. Nove campi di diboscamento sono muniti di radio. Essi si inseriscono nel sistema di radiocomunicazioni della «Minnesota and Ontario Paper Company».

La società che vuole avere un proprio sistema di radiocomunicazioni deve farne domanda alla Commissione Federale per le Comunicazioni, FCC. Questa esamina la domanda con particolare riguardo al genere di attività della impresa ed al contributo che la radio può dare alla incolumità delle persone ed alla protezione della proprietà. In quest'ordine di idee, godono di un trattamento preferenziale le compagnie distributrici di energia elettrica, le aziende petrolifere, le imprese forestali, le compagnie cinematografiche e giornalistiche, le imprese di costruzioni, ecc. Agli stabilimenti industriali in genere viene consentito uno speciale apparecchio portatile a piccolo raggio per i soli fini della protezione antincendi.

Generalmente il sistema nasce da tutta una serie di consultazioni e di accordi tra l'utente ed il fabbricante degli apparecchi. Ciò perchè nella costruzione si deve tener conto di vari elementi e, principalmente, del raggio d'azione desiderato, della conformazione geografica e delle caratteristiche meteorologiche della regione, della presenza di ostacoli e di interferenze: tutte cose che sono decisive ai fini della potenza che deve essere data agli apparecchi. Generalmente è lo stesso costruttore che esegue la installazione delle stazioni e presiede ai collaudi.

La diffusione delle radiocomunicazioni private nel campo dell'industria urta contro due ordini di limitazioni. Il primo è dato dall'ampiezza del raggio d'azione, che è condizionato innanzi tutto dalla potenza della stazione e poi dalla conformazione del terreno. A parità di ogni altra condizione, il terreno piano e l'aperta campagna consentono una portata maggiore che non il terreno montagnoso o collinoso o l'abitato urbano. Vi sono poi dei disturbi, dall'andamento imprevidibile e capriccioso, che hanno la loro origine nella ionosfera.

Queste difficoltà possono — entro certi limiti — essere superate con l'aumentare la potenza delle stazioni e con opportuni accorgimenti costruttivi. Generalmente la portata si aggira sui 50 chilometri, ma non mancano apparecchi capaci di trasmettere a 100-120 chilometri.

Più grave è la limitazione derivante dalla scarsa disponibilità dei canali. Lo spettro è quello che è: vale a dire che ha una estensione limitata e che non si può far nulla per ampliarlo. Limitato è pertanto il numero delle gamme d'onda a disposizione dei sistemi di radiocomunicazioni. Infatti sul limitato patrimonio dello spettro radio attingono innanzi tutto le grandi stazioni a carattere nazionale o internazionale, poi quelle militari, le quali ultime potrebbero, da un momento all'altro, divenire più esigenti ed esclusive. Nell'esiguo margine residuale vivono le stazioni private. Non essendovene per tutti, le assegnazioni vengono effettuate dall'autorità federale con

La radio al servizio delle grandi compagnie di elettricità permette la tempestiva riparazione dei guasti.

criteri di parsimonia ed in base a considerazioni di pubblica utilità. Innanzi tutto la FCC ha fissato il principio che ciascun utente non può in nessun caso disporre di più di un canale; accade anzi molti spesso che molti utenti usino un unico canale. In tal caso il sistema di radiocomunicazioni è pressapoco come una linea telefonica in comune per un certo numero di utenti. Questo regime di condominio impone, naturalmente, una particolare disciplina ed un suo speciale galateo, che si potrebbe riassumere nella esigenza di ingombrare il canale per il minimo tempo possibile.

A tal fine le comunicazioni debbono essere limitate strettamente ad argomenti di servizio ed avere la forma più concisa che sia compatibile con la chiarezza. Meglio ancora se — come spesso avviene — si ricorre ad un codice o ad cifrario: un numero o un piccolo gruppo di numeri possono racchiudere un intero messaggio.

La Commissione Federale è assistita dal « National Committee for Utilities radio », *che collabora con essa per la soluzione di problemi tecnici, soprattutto in materia di assegnazione dei canali. Naturalmente la sua collaborazione è puramente consultiva.*

●

Sulla riva deserta di un fiume del Minnesota, mentre i grossi tronchi fluitano, un operaio riceve gli ordini di servizio grazie alla radio.

NUOVE VALVOLE

(Continua da pag. 13)

Questa valvola è stata progettata principalmente per l'uso quale mescolatrice-oscillatrice nei ricevitori di televisione utilizzanti un valore di MF dell'ordine dei 40 MHz.

Le due nuove valvole prodotte dalla RCA, descritte in quest'articolo.

In questo impiego la 6X8 consente di ottenere un rendimento paragonabile a quello ottenibile da una 6AG5 mescolatrice e da una sezione di 6J6 oscillatrice.

La bassa capacità esistente fra la griglia di controllo e l'anodo minimizza le possibilità di effetti reattivi, non rari quando il valore di MF è dell'ordine dei 40 MHz, particolarmente in corrispondenza del canale N. 2, di frequenza prossima a quella di MF.

Un altro interessante tipo di valvola prodotta dalla RCA è il tipo subminiatura 6025, con terminali flessibili, che è un triodo oscillatore ad alta efficienza, progettato principalmente per il suo impiego come trasmettitore su una frequenza di circa 400 MHz, con una potenza d'uscita di 1,25 W .

La valvola è particolarmente indicata per l'uso su radiosonde o per altre simili applicazioni, nelle quali sia richiesta una massima compattezza.

Per le sue ridottissime dimensioni, il tempo di transito è estremamente ridotto e le capacità interelettrodiche sono minime.

●

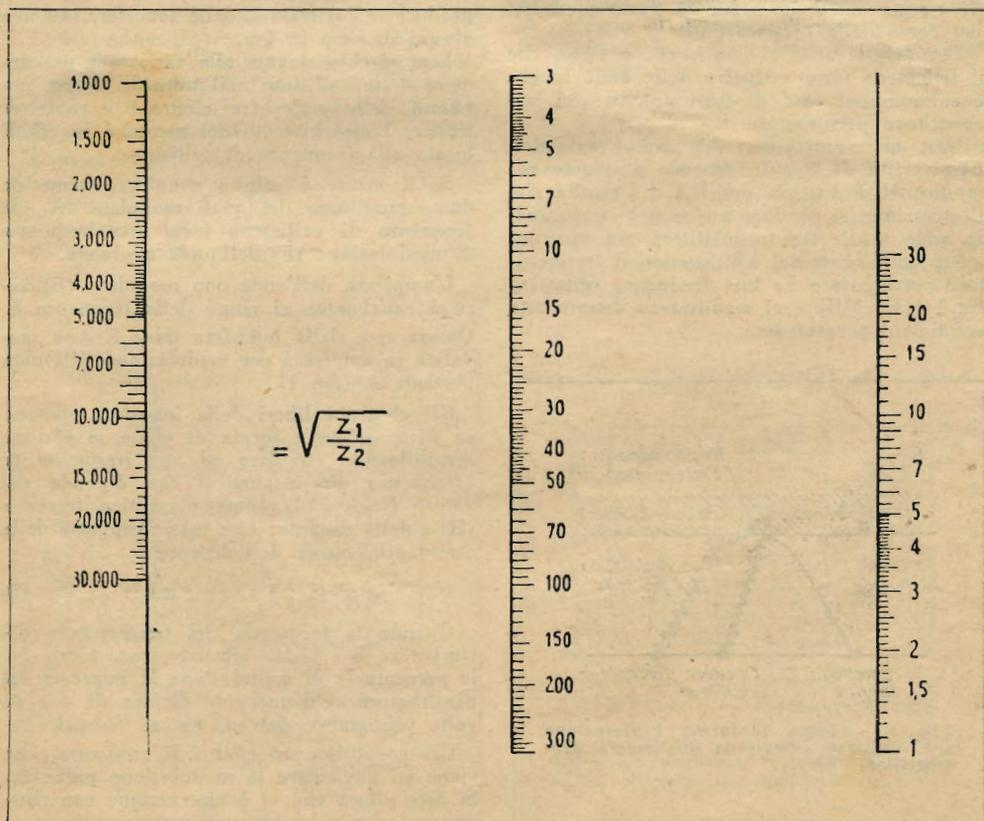
ABACO PER IL RAPPORTO DI TRASFORMAZIONE

Electro Radio — Luglio 1951

Ecco un abaco che permette di stabilire, senza dover eseguire dei calcoli, il rapporto di un trasformatore conoscendo l'impedenza di carico richiesta per la valvola e l'impedenza della bobina mobile dell'altoparlante.

La graduazione di sinistra si riferisce all'impedenza di carico consigliata per la valvola e quella di destra corrisponde a quella della bobina mobile.

Unendo mediante una retta i due valori conosciuti si taglia la graduazione centrale in un punto che ci viene a dare il rapporto di trasformazione da impiegare.

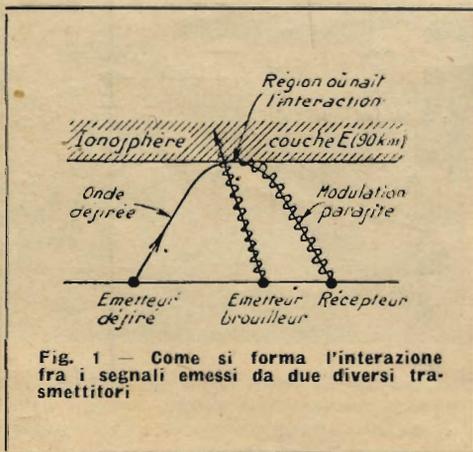
Esempio: si abbia una valvola 6F6 (impedenza 7000 ohm), ed altoparlante con bobina mobile con un'impedenza di 2 ohm. Si traccia una retta dalla graduazione 7000 (a sinistra) alla graduazione 2 (a destra). Questa linea taglia la graduazione centrale nel punto 60. Occorre quindi un trasformatore d'uscita con un rapporto 60 : 1.

L'INTERAZIONE DEI SEGNALI

R. Aronssohn — La Radio Professionnelle — Maggio 1951

Con l'aiuto di normali ricevitori e grazie al suo senso di osservazione molto spiccato, lo scienziato olandese B. D. H. Tellegen constatò nel 1933 il cosidetto « effetto Lussemburgo », cioè la sovrapposizione della modulazione del trasmettitore di Lussemburgo a quella di un'altra stazione ad onde lunghe. Molto curioso di natura, egli ricercò le cause di questa interazione fra le onde modulate nel corso della propagazione.

Per diversi anni si considerò, a torto, che il fenomeno fosse esclusivo delle onde lunghe e soltanto nel caso di forti potenze del trasmettitore perturbatore.

Ora, da recenti lavori del prof. Cutolo dell'Università di Napoli, secondo a quanto comunica il Bollettino dell'U.E.R., risulta che l'interazione si produce anche nel campo delle onde medie fra trasmettitori con una potenza nell'ordine del kW quando il trasmettitore perturbatore ha una frequenza compresa fra 1 e 1,5 MHz e si manifestano determinate condizioni geografiche.

Fig. 1 — Come si forma l'interazione fra i segnali emessi da due diversi trasmettitori

Questo fenomeno è pertanto molto frequente e gli osservatori potranno essi stessi constatarlo con il loro ricevitore normale; essi dovranno ascoltare stazioni non locali in quanto il fenomeno si manifesta soltanto nella zona servita dal raggio indiretto dei trasmettitori.

Secondo Martyn e Bailey, l'interazione si produce nello strato E della ionosfera, ad una altezza di circa 90 km.

Essa sarebbe dovuta alla variazione del numero delle collisioni nell'unità di tempo, per effetto delle onde, fra elettroni e molecole neutre. L'assorbimento del mezzo è in effetti legato alla frequenza di collisione.

Se il mezzo è colpito simultaneamente da due segnali uno dei quali modulato (A), la frequenza di collisione varia alla frequenza di modulazione (F) dell'onda modulata.

L'ampiezza dell'onda non modulata (B) varierà egualmente al ritmo della frequenza F. Questa esce dalla ionosfera dove è stata modulata in ampiezaz per modulazione dell'onda portante A (fig. 1).

Gli elettroni liberi della ionosfera ruotano su delle orbite a forma di elisse, a sezione sensibilmente circolare ad una frequenza *fg* (frequenza giro-magnetica) che dipende dal valore *locale* del campo magnetico terrestre (H) e della costante: (2 : m) = rapporto della carica alla massa dell'elettrone:

$$fg = (1 : 2\pi)\ (e : m)\ H \qquad (1)$$

Quando la frequenza del trasmettitore disturbatore B è vicina alla frequenza locale *fg*, la percentuale di modulazione M impressa dal disturbatore al disturbante diviene da 4 a 10 volte più grande del suo valore normale.

Ciò costituisce un effetto di risonanza, che viene ad aumentare la modulazione parassita. Si dice allora che vi è «interazione con risonanza», o giro-interazione.

Le prove organizzate da Bailey nel 1937 avevano parzialmente confermata l'esistenza di questa risonanza e confermato totalmente l'esistenza dell'effetto Tellegen.

Dal 1946 le prove eseguite dal prof. Cutolo, effettuate con la partecipazione di diversi laboratori, hanno confermato l'esistenza del fenomeno di risonanza ionosferica ed hanno stabilito che la sua frequenza varia di qualche kHz durante la notte.

L'interazione con risonanza veniva osservata con una potenza del trasmettitore disturbatore di 1 kW solamente mentre che l'azione senza risonanza (effetto Lussemburgo), non poteva venir osservato che per potenze del disturbante dell'ordine dei 100 kW.

Le prove italiane del 1949 sono state particolarmente decisive.

Bailey aveva dimostrato che, a seconda della profondità di penetrazione del segnale nello strato E, si possono ottenere diverse curve di risonanza del tipo indicato in fig. 2 A.

Le prove su questo argomento effettuate nel 1949, utilizzavano come stazione disturbatrice Firenze II (3,3 kW) modulata all'80% mediante un segnale a 230 Hz.

Si fece variare la portante da 1.092 a 1.333 kHz allo scopo di trovare su questa banda la girofrequenza di Foligno, punto intermedio del tragitto Taranto-Torino (924 km); fu trovato un valore per la girofrequenza di 1190 kHz per un'altezza di 90 km dello strato E.

I massimi delle curve (fig. 2 B) corrispondono rispettivamente a 1.293 e 1.095 kHz, la cui media è di 1.194 kHz, mentre il valore teorico era di 1.200 kHz.

Portando questa frequenza nella relazione (1) si trova un campo magnetico H = 0,4245 Oersted ad una altezza di 90 km. Alla superficie terrestre questo campo è H_o = 0,4477 Oersted.

Le esperienze attuali tendono a dimostrare che si può ottenere delle curve con un solo massimo situato esattamente sulla girofrequenza.

L'importanza delle osservazioni è evidente.

Ne risulterà indubbiamente una migliore conoscenza della propagazione delle onde medie, in quanto sarà possibile, secondo un suggerimento di Ratcliffe, studiando il rapporto del tasso di modulazione in funzione della frequenza modulante, di determinare l'altezza della zona di interazione mediante l'osservazione della fase della modulazione impressa.

Per quelli ai quali la questione interessa, le curve della fig. 2 sono derivate dalla relazione seguente della teoria di Bailey:

$$(M : M_0) = \left[1 + \left(\frac{f}{210} \right)^2 \right]^{-1/2} \qquad (2)$$

M_0 = tasso di modulazione parassita
M = tasso di modulazione normale
f = frequenza di modulazione del disturbante.

L'Unione Europea di Radiodifusione, con sede a Ginevra, intende iniziare una nuova campagna di osservazioni sistematiche sull'interazione dei segnali.

Gli studiosi che posseggano al momento attuale un ricevitore particolarmente selettivo sulla porzione di gamma da 1 a 1,5 MHz potrebbero senza dubbio raccogliere osservazioni molto utili.

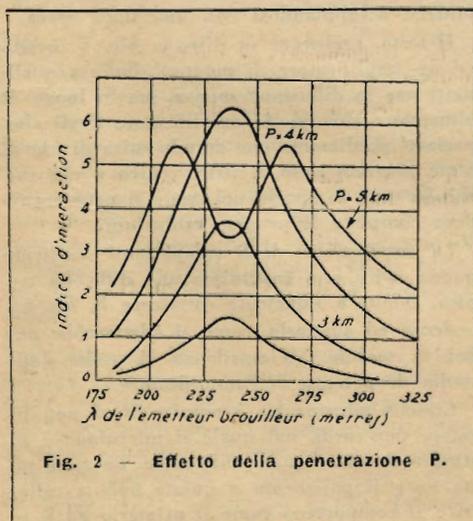



Fig. 2 — Effetto della penetrazione P.

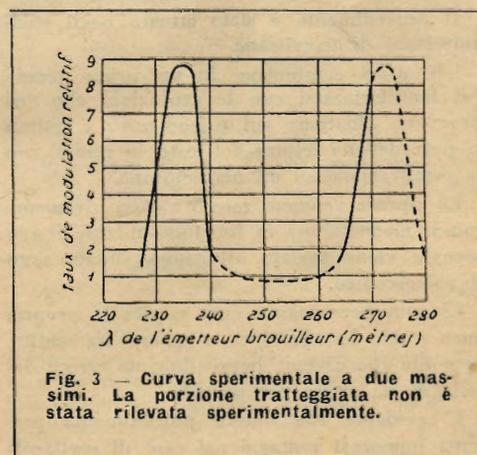



Fig. 3 — Curva sperimentale a due massimi. La porzione tratteggiata non è stata rilevata sperimentalmente.

SUGGERITORE ELETTRONICO

G. Morand — Le Haut Parleur — N. 895

Il ricevitore è costituito da due valvole della serie subminiatura: la prima è un triodo e la seconda un tetrodo.

La bobina collettrice è collegata alla griglia principale del triodo attraverso un trasformatore di bassa frequenza a nucleo metallico.

Anche l'accoppiamento fra il primo ed il secondo stadio e fra la valvola finale e l'auricolare è eseguito mediante trasformatori.

Una leggera reazione fra i due stadi viene utilizzata per aumentare l'amplificazione.

Il circuito di principio dell'apparecchio è illustrato nella figura.

Le dimensioni dell'apparecchio sono di circa 15 × 10 × 2,5 cm e la forma piatta permette di dissimulare l'apparecchio molto facilmente fra i vestiti dell'attore.

L'auricolare e il suo cavo sono di un colore che armonizza con il colore della pelle e del costume, il che li rende praticamente invisibili a qualche metro di distanza.

L'utilizzazione di base frequenze, senza una portante AF intermediaria, assicura una completa discrezione del sistema, nel senso che esso non causa interferenze ad altri ricevitori e alle camere di presa di televisione.

Il procedimento è stato attuato negli studi americani di televisione.

Gli attori cominciano in un primo tempo col familiarizzarsi con le evoluzioni che essi dovranno effettuare sul palcoscenico e quindi si procede alla lettura del testo in studio, con la registrazione su un magnetofono.

Le riprese vengono eseguite successivamente con il magnetofono in funzione, mentre il suo segnale viene inviato alla spira situata sotto il palcoscenico.

Ciascun personaggio così ascolta la propria voce e non ha che ripetere quanto ha sentito, in modo che diviene impossibile un errore del testo di un attore per un altro.

E' evidente che questo procedimento presenta numerosi vantaggi nel caso di spettacoli che vengono presentati una sola volta, cioè quando il tempo passato alle prove sarebbe sproporzionato con quello dedicato alla rappresentazione unica.

Per questo motivo il sistema viene applicato in primo luogo alla televisione.

La rivista americana Tele-Tech ha recentemente illustrato un impiego originale degli amplificatori per sordi, grazie al quale è possibile eliminare il suggeritore nei teatri.

L'idea di questa realizzazione è sorta ai tecnici della televisione per sopprimere i cartelloni sui quali gli attori leggevano il testo a distanza.

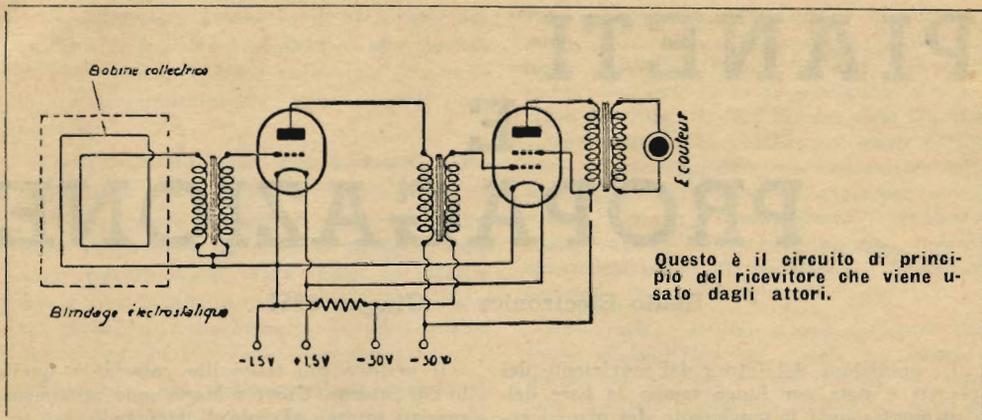
L'idea può trovare numerosissime altre applicazioni, ogni qualvolta un personaggio non possa tenere a mente la propria parte sia a causa del tempo ristretto concesso per la preparazione, sia a causa dei troppo frequenti cambiamenti di programma.

Il principio del sistema è basato sulle leggi della induzione in BF e assomiglia a quello impiegato per captare le communicazioni telefoniche accoppiandosi con una linea aerea.

Il testo, registrato su disco o filo, è inviato ad un amplificatore di potenza simile a quelli usati per la diffusione sonora, ma in luogo di alimentare con questo amplificatore degli altoparlanti si alimenta una grande spira di filo di rame piazzata sotto il palcoscenico e che racchiude tutto lo spazio nel quale il personaggio deve compiere le proprie evoluzioni.

La sostituzione degli altoparlanti mediante questa spira non costituisce una difficoltà tecnica, infatti è sufficiente conoscere la sua impedenza ed adattarla, come si adatterebbe una bobina mobile, all'impedenza di uscita dello stadio di potenza dell'amplificatore.

Ciascun personaggio è munito di un amplificatore per sordi, nel quale il microfono è sostituito da una bobina collettrice. La spira posta sotto il pavimento e questa bobina collettrice si comportano come il primario ed il se-

Questo è il circuito di principio del ricevitore che viene usato dagli attori.

condario di un trasformatore.

Si osserverà che in bassa frequenza i trasformatori esigono un nucleo metallico per poter dare un rendimento onesto; ma in questo caso si è sorpassato l'ostacolo facendo passare una corrente sufficientemente intensa nella spira primaria ad assegnando alla bobina collettrice un gran numero di spire.

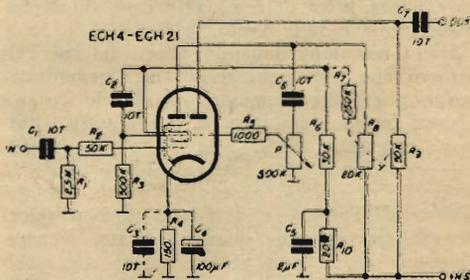
A titolo di esempio, la spira primaria può essere costituita mediante del filo da 2 a 3 mm di diametro e la bobina secondaria comprendere 4.000 spire di filo da 8/100.

1 valvola, 3 stadi

La Radio Revue — Giugno 1951

Il circuito che presentiamo è stato ricavato dalla rivista Radio Ekko. Viene usato un solo triodo-eptodo (ECH4, ECH21 o equivalenti) come amplificatore di bassa frequenza a tre stadi con accoppiamento mediante resistenze e capacità. Il primo triodo è costituito dalla griglia di comando e dallo schermo dell'eptodo, il secondo dalla seconda griglia di comando e dall'anodo, mentre che il triodo incorporato compie la funzione di terzo elemento.

Un comando di volume è interposto fra il secondo ed il terzo triodo. Un'eventuale instabilità può venire eliminata disaccoppiando il catodo mediante un condensatore elettrolitico di forte capacità (100 micro-F) ed eventualmente un condensatore supplementare a carta da 10.000 pF (C3). Nel caso si può anche in-

trodurre una controreazione tra i circuiti anodici dei primi due elementi triodici (R7 da 250 k-ohm) ed una presa regolabile su R8.

PIANETI E PROPAGAZIONE

Radio Electronics — Giugno 1951

La predizione del futuro dal movimento dei pianeti è stata per lungo tempo la base dell'astrologia; oggi il movimento dei pianeti entra a far parte della scienza moderna per la previsione di tempeste magnetiche che disturbano le radiocommunicazioni. Ciò secondo quanto communica l'ingegnere John H. Nelson sulla « *RCA Radio Review* ».

L'ingegner Nelson, che è anche un dilettante astronomo, da alcuni anni studia, mediante il suo telescopio di 15 cm di diametro posto nel suo ufficio al centro di New York, le macchie solari.

Egli ha riscontrato una correlazione tra le macchie solari e le comunicazioni radio sul nostro pianeta e ciò gli ha permesso di poter predire con diversi giorni di anticipo l'andamento della propagazione.

Questo fatto aveva causato già nel 1948 molti commenti nei circoli astronomici.

L'ingegner Nelson ha studiato il movimento dei pianeti nonchè un gran numero di rapporti sulla propagazione compilati dai tecnici della stazione ricevente della RCA di Riverhead e dalle stazioni d'oltremare francesi e svedesi egli pone in relazione questi rapporti con le posizioni dei pianeti.

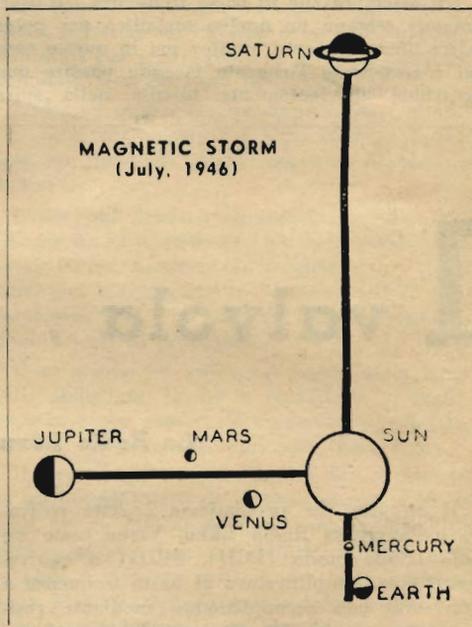
Dai suoi studi l'ing. Nelson ha potuto concludere che i pianeti disturbano il Sole ed il Sole a sua volta determina le condizioni elettromagnetiche sulla Terra.

Dalle posizioni dei sei pianeti interni egli osservò che i disturbi sulla Terra avvenivano molto più frequentemente quando due o più pianeti formano fra loro in angolo retto o formano una retta con il Sole.

I periodi più disturbati coincidono con i 12 mesi che precedono e seguono questa configurazione di Saturno e di Giove ed i maggiori disturbi avvengono quando Marte, Venere, Mercurio e la Terra si trovano in una posizione critica di vicinanza alla configurazione Saturno-Giove.

Quando Saturno e Giove si spostano da questa loro configurazione l'attività magnetica della Terra diminuisce ed i pianeti più piccoli causano tempeste magnetiche solo di piccola durata.

Il periodo più tranquillo coincide a quello in cui Saturno, Giove e Marte sono egualmente spaziati intorno al Sole di 120 gradi.

La figura mostra la posizione relativa avuta dai pianeti durante la grande tempesta magnetica del 1946.

Non tutte le tempeste magnetiche coincidono con questa configurazione planetaria ma studi effettuati presso Riverheard mostrano che tali tempeste magnetiche avvengono circa 10 volte più frequentemente durante una tale configurazione piuttosto che nei giorni normali.

I disturbi di maggiore entità possono essere predetti con anche due anni di anticipo.

Combinando l'osservazione planetaria con la scrutazione giornaliera della superficie solare, l'ing. Nelson è in grado di predire una buona o cattiva propagazione con una accuratezza dell'85% o anche maggiore.

TV ricevitore 625 linee 12 valvole

W. Tebra — La Radio Revue — Maggio e Giugno 1951

Non è lontano il giorno che anche da noi in Italia verranno impiantate stazioni di televisione ed il dilettante che pensa già di costruirsi un ricevitore rimane perplesso di fronte alla complessità dei circuiti ed al fatto di dover adoperare un gran numero di valvole, tra l'altro abbastanza care.

Il ricevitore che qui si descrive è senza dubbio un ricevitore molto semplice in quanto esso non adopera che 12 valvole, ivi compreso il tubo a raggi catodici. Inoltre tutto il circuito è ridotto alla sua più semplice espressione.

Il circuito descritto prende lo spunto da una descrizione similare pubblicata tempo addietro da P. Roques su « T.S.F. pour Tous », che presentava diverse particolarità interessanti e che costituivano una delle prime semplificazioni di un ricevitore di televisione.

Nel ricevitore che descriviamo non si impiega l'alimentazione in serie come in uso nei ricevitori universali di tipo economico. L'economia che si realizzerebbe eliminando il trasformatore d'alimentazione contribuirebbe a diminuire il prezzo del ricevitore ma per contro si avrebbero dei forti scarti nelle correnti d'accensione dei filamenti delle valvole attualmente utilizzabili e disponibili sul mercato.

Il circuito si suddivide in diverse parti:

a) Stadio d'entrata con oscillatore, utilizzante un unica valvola.

b) Stadi di media frequenza, con due valvole.

c) Rivelatore amplificatore video e separatore di sincronizzazione, utilizzante un'unica valvola.

d) Tubo a raggi catodici.

e) Dispositivi di deflessione, utilizzanti due valvole.

f) Alimentazione anodica, utilizzante due valvole.

g) Parte suono, utilizzante tre valvole.

In totale quindi vengono usate 12 valvole. Come tubo a raggi catodici è indicato il tipo VCR97, ma si potranno usare altri tipi, anche a deflessione magnetica.

Lo schema non si allontana dai principi stabiliti, ma la parte del circuito relativa al rivelatore, all'alimentazione ed alla base dei tempi differisce sensibilmente dai montaggi classici.

Degni di particolare nota sono i generatori della deflessione che, mentre nella generalità dei casi richiedono un gran numero di valvole, nel nostro caso sono realizzati con due sole valvole.

E' più conveniente adoperare un ricevitore ad amplificazione diretta od un ricevitore supereterodina? E' difficile dare una preferenza netta ad uno di questi montaggi, dato che si tratta di frequenze prossime ai 65 MHz e ci si trova al limite di amplificazione delle valvole normali.

Sia la super che il ricevitore ad amplificazione diretta hanno pregi e difetti propri.

Nella supereterodina vengono usate due valvole per il cambiamento di frequenza, mentre l'amplificazione di questo stadio è inferiore a quella di un normale amplificatore AF.

Trattandosi di dover realizzare un ricevitore quanto mai semplice, questo fatto da solo fa pendere la bilancia a favore del circuito a stadi accordati, che fra l'altro ha il vantaggio di essere esente da slittamenti di frequenza, da irradiazioni e da parassiti di MF.

Da parte sua il circuito ad amplificazione diretta presenta anch'esso degli svantaggi notevoli, non ultima la debole amplificazione che si può ottenere a frequenze dell'ordine dei 60 MHz. E' stato stabilito sperimentalmente che per queste frequenze la supereterodina risulta senz'altro preferibile.

Inoltre la supereterodina consente di avere una maggiore amplificazione negli gli stadi di MF ed è possibile una separazione di un segnale di MF.

In definitiva quindi la scelta cade sul circuito supereterodina, che presenta come ultimo anche il vantaggio di potere più facilmente funzionare su diversi canali con una semplice commutazione.

Per seguire la moda sono state usate valvole del tipo «Rimlock»: una ECH42 è l'oscillatrice mescolatrice, mentre come amplificatrici di MF vengono adoperati dei pentodi EF42. Possono naturalmente essere usate altre valvole equivalenti senza aversi degli inconvenienti.

Il circuito d'entrata deve essere particolarmente curato, specialmente l'adattamento d'impedenza tra l'antenna ed il circuito d'accordo.

E' dimostrato che un adattamento corretto è di capitale importanza per un buon rendimento di questo ricevitore.

Il rapporto di trasformazione tra l'avvolgimento di entrata e quello del circuito accordato è scelto in maniera tale che l'impedenza totale risultante dall'impedenza d'entrata della valvola, della resistenza di smorzamento da 6,8 k-ohm e dall'impedenza riflessa del cavo d'alimentazione, sia di 1,5 k-ohm.

Con un cavo coassiale di 75 ohm il rapporto di trasformazione è pressapoco di 5 a 1, cioè 1 spira al primario per 5 spire al secondario.

Adoperando un filo a due conduttori, cioè della piattina, l'impedenza caratteristica è di 300 ohm ed il rapporto di trasformazione è di circa 5 a 2.

Il circuito di griglia della convertitrice è accordato per variazione del coefficiente di autoinduzione.

La capacità d'entrata forma con la capacità distribuita della bobina e quella dei collegamenti, la capacità d'accordo di questo circuito; esso potrà essere regolato facilmente mediante il nucleo di poliferro.

L'avvolgimento d'accoppiamento dell'antenna sarà avvolto direttamente sull'avvolgimento di griglia, interponendo un leggero spessore di carta isolante. Poichè il circuito d'antenna è anch'esso accordato, l'insieme dei circuiti primario e secondario forma un circuito a filtro di banda.

Come si può osservare, nel circuito catodico dello stadio mescolatore la resistenza catodica è costituita da due parti connesse tra loro in serie. Sulla parte di 50 ohm è collegata una capacità di solamente 50 pF, mentre l'altra parte è disaccoppiata mediante 5.000 pF e viene a trovarsi praticamente cortocircuitata per le tensioni di AF.

Per queste conta quindi unicamente la resistenza di basso valore e si viene a produrre una reazione negativa, sufficiente per aumentare la resistenza interna della valvola ed esercitare un'azione stabilizzatrice.

Il filamento della valvola mescolatrice è disaccoppiato mediante un condensatore da 5.000 pF, collegato alla massa.

Nel circuito anodico troviamo un filtro di banda, costituito da due avvolgimenti avvolti uno sopra l'altro su di un supporto isolante con nucleo di poliferro. Queste induttanze verranno realizzate con filo di 0,3 mm smaltato e ciascun avvolgimento comprenderà circa 15 spire.

Poichè la capacità d'uscita è in genere più bassa di quella d'entrata, (e particolarmente nella valvola ECH42) il circuito oscillante posto sull'anodo della mescolatrice viene accordato mediante un compensatore, mentre il circuito di griglia viene accordato con il solo nucleo ferromagnetico.

Il circuito di griglia viene smorzato mediante una resistenza da 6,8 k-ohm allo scopo di aumentare la larghezza della banda passante e di ottenere quindi un'immagine di qualità.

Il circuito oscillatore è tipico. Poichè gli stadi di MF sono accordati su una frequenza di circa 20 MHz, è stata scelta, in vista di una buona stabilità, una frequenza di 42,25 MHz.

Il circuito oscillatore è avvolto su di un supporto con nucleo di poliferro; occorreranno circa 7 spire spaziate del diametro del filo.

Il primo stadio di MF non ha particolarità degne di nota, mentre nel secondo si nota nel circuito catodico un circuito oscillante accordato in parallelo. Questo circuito presenta un'elevata selettività ed è accordato su 25,5 MHz, cioè al centro della banda modulata in frequenza per il canale suono (50 kHz). Il catodo è collegato ad una presa disposta su questa bobina in maniera che si abbia un aumento della tensione all'estremità alta di L8, dalla quale si preleva il segnale per la sezione suono.

La resistenza catodica è normalmente disaccoppiata.

Il circuito accordato L8 introduce un controreazione nell'amplificazione della valvola sulla frequenza del canale suono, in maniera che nel circuito L9-L10, accordato sulla banda immagine, la tensione immagine risulta molto grande in rapporto a quella del suono (il suono quindi viene ad essere praticamente eliminato).

I filamenti delle valvole di MF sono disaccoppiati mediante un'impedenza ed un condensatore.

Circuito completo della parte video del ricevitore di selezione che si descrive; la parte suono comprende altre tre valvole ed è illustrata a pag. 35.

Queste impedenze si possono realizzare avvolgendo su una resistenza da 10 k-ohm 25-30 spire di filo smaltato da 0,35 mm.

Il circuito di rivelazione si distacca dei tipi normalmente usati.

Alla rivelazione a diodo è stata preferita una rivelazione di griglia. Ai capi della resistenza di fuga si ricava la tensione del video; il circuito può essere munito eventualmente di un sistema correttore per migliorare la risposta alle frequenze più elevate dello spettro.

Lo smorzamento proprio del rilevatore è sufficiente per aversi la larghezza di banda desiderata, in maniera che su L9 ed L10 non è necessario adoperare una resistenza di smorzamento. Le induttanze L9 ed L10 sono separate mediante uno strato isolante resistente ad una tensione di 1.000 V.

Il catodo della ECL 11 è polarizzato a 750 volts rispetto la massa.

La rivelatrice viene alimentata, sia per la placca, sia per lo schermo, con 250 V ottenuti da un divisore di tensione; il disaccoppiamento viene effettuato mediante un condensatore elettrolitico disposto sul catodo.

La placca della rivelatrice è accoppiata attraverso una bobina al catodo del tubo a raggi catodici. Ne risulta che anche la componente continua del segnale è applicata al tubo a raggi catodici.

Poichè il ricevitore è previsto per una modulazione immagine negativa, la tensiene viene prelevata dal catodo, in quanto la tensione della griglia del rivelatore diviene più negativa quando la luminosità dell'immagine decresce.

La piccola impedenza disposta fra l'anodo della rilevatrice ed il catodo del tubo oscillofrafico serve ad eliminare i residui di AF della rivelazione di media frequenza.

L'induttanza L12, disposta in serie con la resistenza di carico, serve alla correzione del le frequenze più elevate della componenti video.

La differenza di potenziale esistente fra i filamenti del rivelatore e quelli del tubo oscillografico non è troppo grande ed essi possono essere collegati ad un avvolgimento comune del trasformatore. Per motivi di sicurezza è tuttavia preferibile prevedere un avvolgimento di accensione separato.

Il segnale di sincronizzazione è ricavato dal catodo del tubo oscillografico ed applicato attraverso un condensatore da 0,1 micro-F alla griglia della sezione triodica della ECL11 montata quale rivelatrice di griglia.

I valori del circuito sono calcolati in modo che solo gli impulsi positivi del segnale di sincronismo producono variazioni della corrente di griglia e quindi della corrente anodica.

La necessità di far funzionare l'oscillatore per la deflessione con una precisione del 0,05% della sua frequenza, esige una sincronizzazione perfetta.

Poichè i generatori di deflessione richiedono impulsi di sincronizzazione positivi, è necessario invertire gli impulsi che compaiono sull'anodo sfasandoli di 180°. Ciò può essere ottenuto mediante una valvola speciale o un trasformatore ed è stato preferito il secondo sistema.

Per ragioni di semplicità la sincronizzazione verticale viene ottenuta dalla frequenza della rete, attraverso la tensione di filamento. Questo sistema si è rivelato abbastanza preciso e viene impiegato oggigiorno da note case costruttrici (N.d.R.: Questo sistema potrà venire impiegato in Italia quando la frequenza verrà unificata a 50 Hz, cosa che avverrà nei primi mesi del 1952).

Il catodo del tubo a raggi catodici si trova ad un potenziale di — 700 V mentre l'anodo è ad un potenziale di + 700 V; pertanto la differenza di potenziale è di 1.400 V, tensione

che è sufficiente per la maggior parte dei tubi a deviazione elettrostatica.

Il divisore di tensione fra i capi dell'AA1 presenta una resistenza totale di 1,4 M-ohm. in maniera che la corrente circolante è di 1 mA; è facile, adoperando altri tubi, calcolare il valore di resistenza più appropriato.

Gli elettrodi che devono trovarsi ad un potenziale puramente continuo sono disaccoppiati mediante dei condensatori da 0,25 micro-F.

La tensione anodica di 250 V per le valvole di AF e per il ricevitore del suono è ricavata ad una presa del partitore di tensione.

Come raddrizzatrici si possono adoperare valvole tipo 6Z6, 25Y5 oppure le CY2. L'Autore ha preferito usare due valvole separate del tipo EZ4 che permettono più facilmente eseguire l'alimentazione anche della parte suono.

Quattro condensatori elettrolitici di filtro sono collegati in serie all'entrata del filtro e quattro all'uscita.

Poichè in assenza del carico la tensione ai capi del filtro raggiunge i 1.800 V, gli elettrolitici devono potere sopportare una tensione di 450 V ciascuno; adoperando per il raddrizzamento valvole a riscaldamento indiretto non vi sarà tensione di punta.

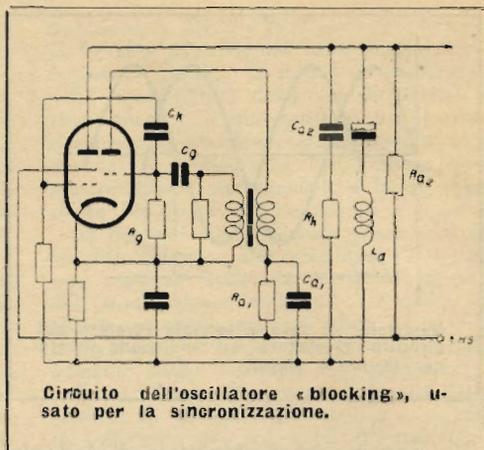
Si potrà adoperare dei raddrizzatori a secco, riducendo ulteriormente il numero delle valvole.

Volendo adoperare un tubo catodico con uno schermo più piccolo, è sufficiente una tensione di 800 - 1.000 V (trasformatore 2 × 200 V), e in questo caso è sufficiente una valvola raddrizzatrice 6Z6.

Come si può osservare dallo schema le due raddrizzatrici sono invertite; la corrente attraversa le valvole in senso contrario e ne risulta una duplicazione della tensione. Il punto centrale del duplicatore di tensione si trova a potenziale zero, in maniera che si viene a disporre di un potenziale positivo e negativo rispetto la massa.

Nella maggioranza dei ricevitori del commercio vengono impiegate ben quattro valvole per le deflessione, e ciò perchè è difficile ottenere contemporaneamente una tensione a denti di sega sufficientemente lineare con una forte tensione ed una forte corrente.

Nel ricevitore che si descrive vengono adoperate solo due valvole ECL11 e malgrado ciò la deflessione è sufficientemente lineare e l'immagine risultante perfetta.

Vengono utilizzati degli oscillatori «*blocking*», cioè degli oscillatori a bloccaggio intermittente. La parte triodica delle ECL11 funziona da oscillatrice, mentre la parte tetrodica serve come amplificatrice della tensione di deflessione.

Circuito dell'oscillatore «blocking», usato per la sincronizzazione.

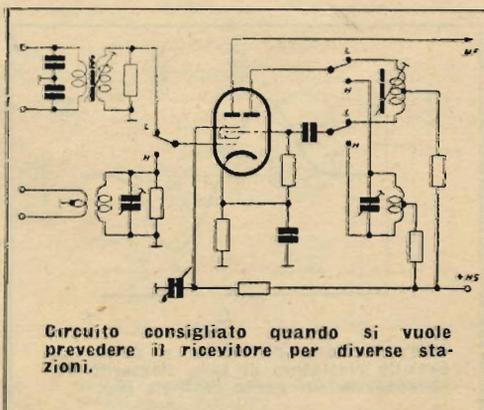
Il funzionamento del circuito «*blocking*» è il seguente:

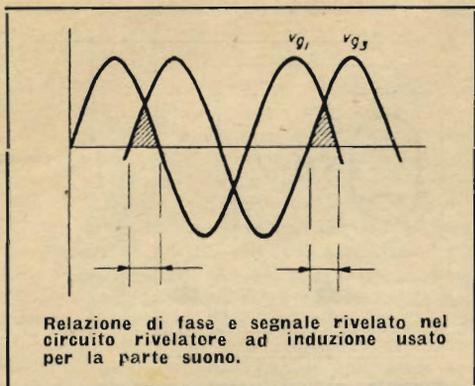
Quando la tensione anodica Vb è applicata il circuito entra in oscillazione. Sulla griglia appare una tensione positiva che fa aumentare la corrente anodica e la griglia tende a diventare ancora più positiva.

Si produce una forte corrente di griglia che carica rapidamente il condensatore Cg di segno negativo rispetto la massa, la valvola si viene a bloccare e cessano le oscillazioni.

Il condensatore Cg si scarica quindi attraverso Rg e, dopo un certo tempo, l'oscillazione riprende.

La durata tra due oscillazioni successive è determinata dai valori Rg e Cg.

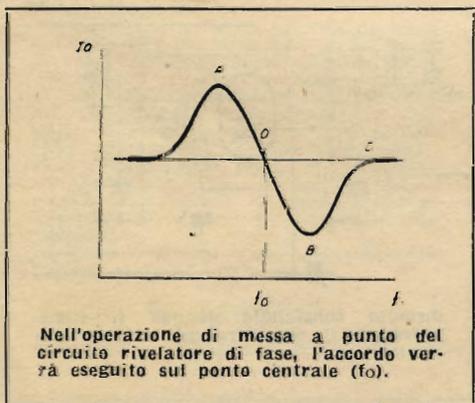
Nell'oscillatore per la deviazione orizzontale (deflessione linea), i valori sono relativamente bassi, mentre nella deviazione verticale essi sono più elevati.

Circuito consigliato quando si vuole prevedere il ricevitore per diverse stazioni.

Relazione di fase e segnale rivelato nel circuito rivelatore ad induzione usato per la parte suono.

Il rapporto del trasformatore di accoppiamento del « *blocking* » è di circa 1:2. Le costanti del circuito di griglia devono essere tali che la frequenza di risonanza cada all'incirca 50 volte al di sotto della frequenza di bloccaggio e ciò allo scopo di limitare la durata del ritorno del dente di sega.

La tensione negativa alla griglia dell'oscillatore è di circa 40 V mentre l'ampiezza del dente di sega è di circa 15-20 V. Per evitare che il secondario del trasformatore possa oscillare su una frequenza propria il circuito è fortemente smorzato mediante una resistenza da 22 k-ohm. Con l'utilizzazione di resistenze e condensatori nel circuito anodico di valore giudiziosamente scelto, la linearità del dente di sega è eccellente.

Nel nostro circuito, per i valori indicati, l'ampiezza sull'anodo dell'oscillatrice è di circa 12 V.

Nella realizzazione in oggetto la tensione a denti di sega è inviata attraverso una elevata capacità alla griglia del tetrodo montato a triodo. L'influenza di Rg e della capacità d'entrata è particolarmente bassa con questa disposizione.

Nell'operazione di messa a punto del circuito rivelatore di fase, l'accordo verrà eseguito sul ponto centrale (fo).

E' molto importante avere la capacità anodo-massa più piccola possibile; diversamente si potrebbe produrre un'arrotondamento del segnale a denti di sega. Ciò può accadere particolarmente con il deflettore linea che deve poter amplificare frequenze fino a 150 kHz.

Si compensa l'attenuazione introdotta disponendo nel circuito anodico dell'amplificatore linea un'induttanza da 100 μH.

Nell'apparecchio descritto è stato utilizzato come trasformatore per l'oscillatore « *blocking* » per la sincronizzazione linea un trasformatore di uscita con impedenza primaria di 7.000 ohm ed impedenza secondaria di 5 ohm. Il primario di questo trasformatore costituisce l'avvolgimento di griglia. Un'avvolgimento speciale, comportante la metà del numero delle spire di quello citato prima è stato aggiunto come primario del circuito anodico in sostituzione del circuito a bassa impedenza.

Per la deflessione linea, la cui frequenza è Hz 625 × 25 = 15.625 Hz, il trasformatore d'accoppiamento del « *blocking* » è stato costruito utilizzando un nucleo ferromagnetico di un trasformatore di media frequenza a 472 kHz. Allo scopo sono state contate le spire dell'induttanza originale (il cui valore induttivo era di crca 1 mH) e riavvolto in sua vece un nuovo avvolgimento con filo da 0,1 mm, con una metà delle spire in più. L'avvolgimento anodico venne avvolto al di sopra del precedente, interponendo uno strato di carta paraffinata.

Abbiamo visto che nel circuito catodico della seconda valvola amplificatrice di MF immagine (V3) è disposto un circuito accordato (L8-C13) destinato ad eliminare per effetto di controreazione la componente suono dal circuito anodico. Si tratta di un circuito accordato al centro della banda suono, cioè 25,5 MHz, ed avente una banda passante di circa 100 kHz.

La differenza di potenziale esistente ai capi di questo circuito accordato viene applicata all'entrata del ricevitore suono, cioè alla griglia d'una valvola EF42, tramite un condensatore. Poichè la deviazione di frequenza del segnale suono è di circa 50 kHz, la larghezza di banda dell'amplificatore di MF deve essere di circa 100 kHz. Per evitare oscillazioni parassite si può introdurre nel circuito di griglia della valvola di MF una resistenza di 100 ohm. I circuiti di placca e di griglia sono rigorosamente schermati e isolati uno dall'altro.

Come rivelatrice FM viene utilizzata una valvola 6K8 (V11) ed è usato il circuito rivelatore ad induzione, che ricorda moltissimo il rivelatore di fase con il nuovo tipo di valvola EQ80.

Fra le varie valvole esodi, eptodi, ottodi, ed enodi che a prima vista possono sembrare adatte all'impiego, bisogna eliminare alcuni

tipi che presentano una capacità troppo grande fra le due griglie di comando.

Per aversi un funzionamento efficiente è necessario che questa capacità sia estremamente bassa. Da prove eseguite si è potuto constatare che le valvole AK2 e 6K8 danno i migliori risultati, mentre che i tipi ECH21 e ECH41 sono meno soddisfacenti. Sembra addirittura che la piccola capacità dovuta ai collegamenti possa avere influenza sul segnale di bassa frequenza che si ottiene.

Dal circuito del ricevitore suono possiamo osservare che il circuito anodico della EF42 è collegato capacitivamente (C55) alla prima griglia di comando della valvola 6K8. La resistenza di griglia (R64) è collegata al catodo e forma con il condensatore di accoppiamento un circuito a resistenza e capacità; si ha pertanto una rivelazione di griglia del segnale e l'apparsa di una tensione continua ai capi di questa resistenza. Questa tensione continua ha un valore tale che le punte positive del segnale di MF fanno apparire una corrente pulsante, la polarizzazione di griglia raggiunge rapidamente il valore dell'ampiezza della tensione MF, in maniera che si viene ad avere una limitazione nell'ampiezza del segnale.

Le altre griglie della valvola vengono impiegate per la rivelazione. Se la seconda griglia di comando è negativa gli elettroni formano dopo la prima griglia-schermo una nube la cui densità varia secondo l'ampiezza del segnale di MF. Per effetto delle variazioni di capacità, risultanti da queste variazioni di carica, circola nel circuito della seconda griglia di comando una corrente pulsante che eccita il circuito oscillante L16 alla sua frequenza di risonanza, cioè a 25,5 MHz. A seguito dell'accoppiamento capacitivo esistente, la tensione alternata che appare in questo circuito si trova sfasata di circa 90° rispetto il segnale d'entrata applicato alla griglia controllo, quando la frequenza è la stessa di quella di accordo del circuito oscillante della seconda griglia di comando. Quando invece la frequenza è diversa lo sfasamento non è più di 90°, ma dipende dal valore dello scarto di frequenza rispetto la frequenza incidente.

La conducibilità della valvola diviene massima quando le due tensioni hanno simultaneamente il massimo valore, mentre è minima nel caso contrario. Nel circuito anodico appare quindi un segnale che ha lo stesso aspetto di quello di modulazione.

La linearità del rivelatore dipende al Q del circuito collegato alla griglia N. 3 e può essere regolata facilmente variando la capacità del condensatore collegato all'anodo (C57). Questa reazione negativa oltre ad aumentare la tensione ai capi del circuito oscillante aumenta anche l'efficacia del rivelatore.

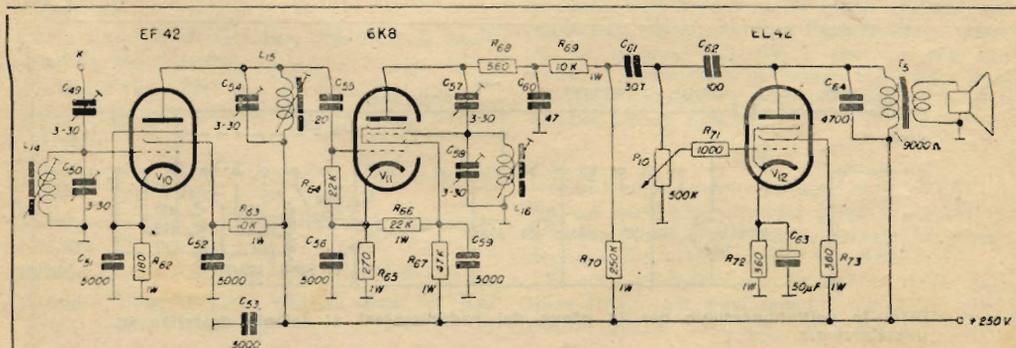
Il segnale di BF presente ai capi della resistenza di carico del rivelatore è ampiamente sufficiente per collegarsi direttamente alla valvola finale di potenza; con un segnale d'entrata al rivelatore dell'ordine di 1-2 volt, si ottengono, con una corrente anodica di circa 1 mA, almeno 10 volt.

Tutto il ricevitore suono è costituito in definitiva da tre valvole e consuma circa 3 mA con 200-250 V anodici.

Nell'eseguire l'operazione di messa a punto si noterà con l'aiuto di uno strumento da 1 mA fondo scala disposto nel circuito anodico che il ricuito L16 è quello più facilmente regolabile.

La caratteristica del rivelatore ha la forma di una sinusoide. La risonanza esatta corrisponde al punto centrale di questa curva, cioè al punto 0.

La controreazione prodotta mediante C57 verrà regolata ad orecchio su un segnale modulato in frequenza con una larghezza di banda corrispondente ai segnali di massima intensità; ogni regolazione di questo condensatore comporta un ritocco dell'accordo del circuito oscillante.

Il rivelatore ed i circuiti collegati richiedono, per aversi un buon funzionamento, uno schermaggio molto accurato.

Circuito completo del ricevitore suono usato in questa realizzazione. Grazie all'impiego del rivelatore ad induzione il numero delle valvole risulta assai ridotto.

APPARECCHIO PER LA PROVA DEI RADDRIZZATORI AL SELENO

Radio Electronics — Giugno 1951

I rettificatori al selenio che forniscono una tensione d'uscita inferiore a quella normale sono causa di bassa sensibilità nei ricevitori radio e di altri inconvenienti nei ricevitori per televisione.

Allo scopo di dare al tecnico la possibilità di misurare questi elementi la Rectifier Division della Sarkes Tarzian, consiglia il circuito illustrato nella figura, che permette di rendersi conto dello stato di efficienza di un rettificatore al selenio.

I raddrizzatori sono misurati in base alla tensione CC che si sviluppa ai capi di una capacità di filtro, sotto le condizioni di carico normali.

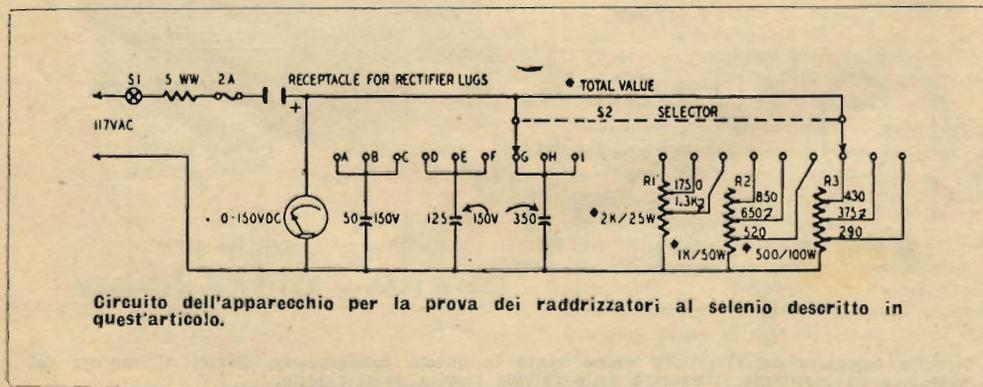
La resistenza di carico R1 è regolabile ed ha una resistenza di 2.000 ohm, 25 W, con prese a 1.750 ed a 1.300 ohm; R2 ha una resistenza di 1.000 ohm, 50 W, con prese a 850, 650 e 520 ohm; R3 ha una resistenza di 500 ohm, 100 W.

Un commutatore a 2 vie e 9 posizioni sceglie la resistenza di carico e il condensatore di filtro più appropriato.

L'impiego dello strumento è il seguente:

1. Ci si accerti che S1 sia sulla posizione « aperto » e quindi si inserisca il rettificatore nell'apposito ricettacolo. Ci si assicuri che la polarità sia quella giusta.
2. Si porti il selettore S2 sulla posizione indicata per il tipo di rettificatore sotto esame.
3. Si porti S1 sulla posizione « aperto ».
4. Si scartino tutti i rettificatori che, dopo 5 minuti che la tensione è loro applicata, non forniscono le tensioni approssimate elencate nella seguente tabella.

Rettificatore da mA	Posizione del commutatore	Tensione in CC (Approssimata)
65	A	130
75	B	130
100	C	125
150	D	130
200	E	130
250	F	130
300	G	125
350	H	125
400	I	120

Circuito dell'apparecchio per la prova dei raddrizzatori al selenio descritto in quest'articolo.

RADIANTI

25 anni fa, e precisamente nel giugno 1926, veniva assegnato il primo certificato WAC a Brandon Wentworth, U6OI.

Nello stesso mese avveniva il primo QSO transatlantico fra stazioni controllate a cristallo, e cioè fra U1CAK e G2SZ.

♣

William J. Halligan, sr., fondatore e presidente della Hallicrafters Co., radiante da lunga data, è stato eletto presidente della Armed Forces Communication Assn., una società costituita allo scopo d'incrementare gli studi scientifici ai fini della difesa militare.

♣

In occasione delle grandi manovre dell'esercito americano, che si svolgeranno dal 6 Agosto al 7 Settembre nel Nord e Sud Carolina, i dilettanti di questi Stati e degli Stati limitrofi sono stati invitati a non servirsi per il suddetto periodo della banda da 3700 a 3900 kHz, che verrà usata dalle forze armate in manovra.

♣

Aggiornamenti all'elenco QSL Bureau:

Argentina: RCA, Avenida Libertador General San Martin 1850, Buenos Aires.

Austria: QSL Bureau (U.S. Occupation Forces), APO 777A, c/o Postmaster. New York.

Cina: M. T. Young, P. O. Box 34, Taichung, Formosa.

Cuba: Radio Club de Cuba, QSL Bureau, Lealtad N. 660, Havana.

Curacao: via ARRL.

Eire: IRTS QSL Bureau, 97 St. Stephens Green, Dublin.

Guantanamo: KG4AD, Box 35Q, Nany 115, c/o FPO, New York.

Indonesia: PARI, P.O. Box 222, Surabaja, Giava.

Israel: IARC, P.O. Box 4099, Tel Aviv.

Kuweit: Doug Taylor, VT1AC, Box 54, Kuweit, Golfo Persico.

Lussemburgo: W. Berger, 40 Rue Trevires, Lussemburgo.

Madera: Alberto C. de Oliveira, CT3AA, Beco Chao da Loba 4, Funchal.

Malta: R. F. Galea, 20 Collegiate Street, Birkirkara, Malta.

Pakistan: P. O. Box 416, Lahore.

Romania: ARER, P.O. Box 95, Bucarest.

Tailandia: Frank Speir (W6FUV), Saha Tai, 4th Mansion, Raja Dannoen Ave., Bangkok.

Sud Rhodesia: SSR, Box 1068, Bulawayo.

Trieste: MF2AA, Major M.H.R. Carragher, HQ V. G. Police.

Tripolitania: Peter Keller, HT2DZ, P.O. Box 260, Tripoli.

Venezuela: R.C.V., P.O. Box 2285, Caracas.

♣

Secondo quanto comunica la « *Experimenterende Danske Radioamatorer* » ai radianti danesi è concesso il traffico, a seconda della classe di licenza, su una banda di 380 kHz sugli 80 metri, di 200 kHz sui 40 metri, di 400 kHz sui 20 metri, di 1700 kHz sui 10 metri e da 144 a 146 MHz.

Quest'assegnazione è provvisoria, in attesa che venga perfezionato il piano di Atlantic City; alcune di queste frequenze sono riservate alla radiotelefonia.

♣

« QST », ad un mese di distanza, partecipa ai radianti un secondo caso mortale.

E' stata questa la volta di George P. Bent, jr. che, mentre lavorava al proprio trasmettitore il 7 aprile scorso, è stato folgorato dalla corrente elettrica.

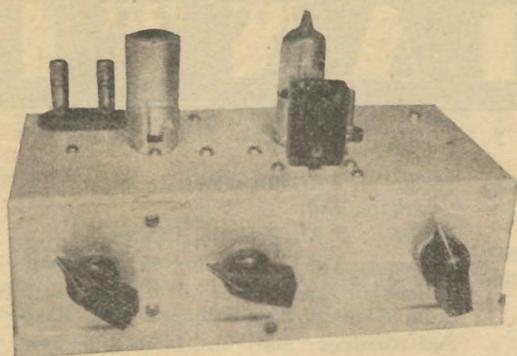
Quando è stato trovato dalla propria figlia di tre anni, egli teneva nella mano sinistra un conduttore cui faceva capo l'alta tensione mentre un secondo filo era a contatto con un piede. Il Radio Club di Boston ha indetto una sottoscrizione per la signora Bent ed i suoi quattro piccoli figliuoli.

♣

L'ARRL ha avuto notizia che CZ2AC e ZA2AA sarebbero stazioni pirate operanti in Svizzera. Casi simili erano accorsi in precedenza, come quello di PX1A e 3A1A.

E' stata effettuata una deduzione nella classifica DXCC per quei membri che hanno presentato queste QSL agli effetti del certificato.

♣

Varianti all'ARRL QSL Bureau: KZ5 - P.C. Combs, KZ5PC, Box 407, Balboa, Canal Zone.

G. F. Montgomery, W3FQB
CQ — Giugno 1951

CONVERTITORE PER 3 BANDE

Molti OM adoperano per il traffco dilettantistico ricevitori del tipo BC-348, ed altri ricevitori, che non coprono le bande dilettantistiche dei 21 e dei 28 MHz e che generalmente sono assai poco stabili in corrispondenza delle frequenze più elevate.

La costruzione di un normale convertitore con circuito accordato, costituito da uno stadio di AF, uno stadio mescolatore ed un oscillatore a frequenza variabile è sconsigliabile in quanto ben diffiicilmente si riesce ottenere una stabilità appropriata dell'oscillatore.

E' giocoforza quindi ricorrere ad un converritore con oscillatore controllato a cristallo, usando il ricevitore come amplificatore di MF variabile.

I vantaggi derivati dall'impiego di un convertitore di questo gènere sono stati ampiamente discussi in questi ultimi anni.

Scegliendo un opportuno valore di frequenza per il cristallo è possibile, facendo funzionare l'oscillatore sià sulla fondamentale sia su armoniche, adoperare un unico cristallo per diverse bande.

Il BC-348 comprende la banda dilettantistica dei 14 MHz, ma esso presenta in corrispondenza di essa una notevole instabilità, per cui il convertitore che viene descritto in questo articolo venne progettato per lavorare sulle bande dei 14 e dei 28 MHz. Ciò si è ottenuto usando un solo cristallo ed un semplice commutatore a pallina per la commutazione di banda.

E' possibile altresì far funzionare il convertitore sulla banda dei 21 MHz, che verrà prossimamente assegnata ai dilettanti.

Questo convertitore è stato progettato per essere usato unitamente al BC-348, ma non vi è alcun motivo per cui non possa funzionare egregiamente con qualunque altro ricevitore che copra le stesse gamme.

Il consumo di potenza è basso: 6,3 volt con 0,63 A e 150 V con 0,015 A.

Come si può osservare dal circuito, per l'amplificazione di AF viene usata una 6AK5 collegata a pentodo, mentre una 6J6 compie la funzione di oscillatrice-mescolatrice.

Il fattore di disturbo misurato è stato di 6 db a 30 MHz, usando una sorgente di disturbo

di 150 ohm. Un fattore di disturbo inferiore sarebbe inutile in quanto sui 30 MHz il disturbo generato dalla radiazione cosmica è, per una antenna a dipolo, almeno 40 volte superiore a quello di origine termica, in modo che in un ricevitore per i 10 metri con un fattore di disturbo dell'ordine dei 13 db è largamente sufficiente.

Per accordare i circuiti d'entrata e di uscita della 6AK5 vengono adoperati condensatori variabili da 100 pF. In questo modo si può coprire con un'unica induttanza e con una buona reiezione d'immagine sia la gamma dei 14 che quella dei 28 MHz.

L'oscillatore adopera un cristallo del *surplus* da 6 MHz che per la ricezione dei 14 MHz lavora sulla sua frequenza fondamentale.

La MF per la banda dei 20 metri va da 8 a 8,4 MHz e il BC-348 verrà accordato su questa banda.

Per la banda dei 21 MHz l'oscillatore lavora ancora su 6 MHz e il BC-348 è accordato da 9 a 9,45 MHz; viene usata in questo caso la seconda armonica dell'oscillatore.

Per la ricezione dei 28 MHz il cristallo lavora sulla sua terza armonica meccanica, che è molto prossima ia 18 MHz, e il BC-348 viene accordato da 10 a 11,7 MHz.

Quando si passa da una banda all'altra è necessario soltanto commutare l'oscillatore a cristallo sulla posizione corretta ed accordare gli stadi di AF ed il circuito di uscita approssimativamente sulla frequenza intermedia.

Il BC-348 verrà quindi usato nel solito modo.

La larghezza di banda del convertitore è di circa 150 kHz.

Generalmente viene esplorata solo una sottobanda della banda, per es. la banda fonia o quella grafia dei 14 MHz, ed il convertitore potrà essere accordato al centro di questa sottobanda.

Tuttavia, per i 28 MHz, data l'ampia banda assegnata alla fonia, sarà necessario eseguire di tanto in tanto dei ritocchi.

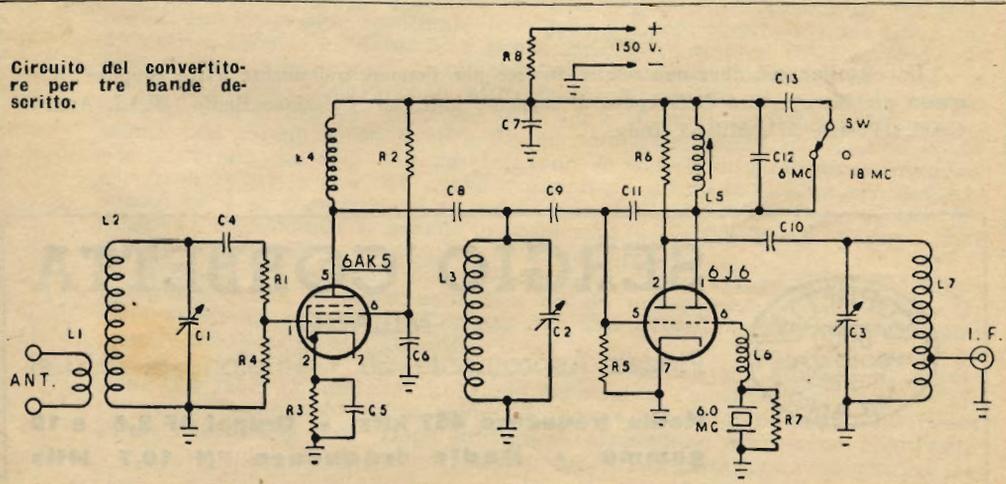
Il circuito del cristallo è sostanzialmente un circuito con placca e griglia accordate, con il cristallo disposto in serie all'induttanza di griglia, la quale risuona in prossimità della frequenza fondamentale; il commutatore del cristallo collega una capacità addizionale in derivazione all'induttanza di placca dell'oscillatore, che viene portata a risuonare ad una frequenza leggermente più alta di quella del cristallo.

A 6 MHz l'induttanza di griglia per 18 MHz, disposta in serie con il cristallo, non ha praticamente effetto.

La capacità più opportuna da disporre in derivazione all'induttanza dell'oscillatore verrà trovata sperimentalmente.

Anzitutto verrà regolato il nucleo dell'induttanza L5 in modo che l'oscillatore lavori sulla frequenza di 18 MHz, con il commutatore del cristallo su questa frequenza, e quindi verranno disposti in derivazione all'induttanza di placca dei condensatori a mica di capacità oscillante intorno ai 300 pF, in maniera che la frequenza di risonanza cada vicino ai 6 MHz. Quindi il nucleo della L5 verrà leggermente ritoccato in maniera che si abbia il corretto funzionamento su entrambe le frequenze.

(*Continua a pag. 47*)

Circuito del convertitore per tre bande descritto.

W A I, Worked All Italy

1. — La rivista Selezione Radio istituisce il certificato W.A.I. *Worked All Italy.*

2. — Questo certificato verrà conferito a tutti quegli OM che potranno dimostrare con cartoline qsl di avere effettuato almeno un collegamento con ciascuna delle 18 regioni italiane sotto elencate.

3. — I collegamenti, per essere validi agli effetti del rilascio del certificato, dovranno essere successivi al 1° gennaio 1950 e dovranno essere stati effettuati tutti sulla medesima banda.

4. — Ogni certificato è relativo ad una determinata banda e pertanto potranno essere richiesti più certificati, ciascuno per una banda diversa (es. W.A.I. - 3,5 Mc, W.A.I. - 7 Mc, ecc.).

5. — Non sono ritenuti validi i collegamenti effettuati con stazioni mobili e portatili.

ELENCO DELLE REGIONI VALIDE PER IL RILASCIO DEL CERTIFICATO W. A. I.

1. Piemonte (I1)
2. Lombardia (I1)
3. Liguria (I1)
4. Venezia Tridentina (I1)
5. Venezia Euganea (I1)
6. Trieste (I1, AG2, MF2)
7. Emilia (I1)
8. Toscana (I1)
9. Marche (I1)
10. Umbria (I1)
11. Lazio (I1)
12. Abruzzi (I1)
13. Campania (I1)
14. Puglia (I1)
15. Lucania (I1)
16. Calabria (I1)
17. Sicilia (IT1)
18. Sardegna (IS1)

Le cartoline qsl dovranno venire inviate per l'esame, unitamente a tre coupons di risposta per la copertura delle spese, al seguente indirizzo: Selezione Radio (W.A.I. Award), Casella Postale 573, Milano, Italy.

BOLLETTINO MENSILE DELLA SEZIONE ARI DI MILANO
Redazione: Via Camperio, 14 - MILANO - Telefono 89.65.32 - Anno IV - N. 8 - Agosto 1951

22 Luglio

Quando si tratta di fare la cronistoria di un'Assemblea Generale è necessario essere concisi per poter rimanere nello spazio impostoci. D'altra parte più che i singoli fatti presi a sè stessi interessa l'atteggiamento e l'indirizzo generale dell'Assemblea.

Le operazioni preliminari di verifica dei poteri, svolte con estremo scrupolo, hanno richiesto un tempo non indifferente e la discussione degli argomenti all'ordine del giorno è iniziata praticamente alle ore 11.

A presiede l'Assemblea è stato nominato Polli.

Il segretario generale Orefice ha anzitutto commemorato il socio Rodolfo Sellari, I1TV, deceduto il 20 luglio scorso ed i cui funerali si svolgevano mentre era in corso l'Assemblea.

Il primo punto all'ordine del giorno posto in discussione era relativo al referendum, che era stato indetto dal Consiglio non al completo e la cui validità era stata infirmata dalla Sezione di Milano e da altre Sezioni. Dopo una discussione tecnico-giuridica su quest'argomento l'Assemblea ha deliberato che si dovesse scrutinare le schede del referendum a puro titolo informativo, mentre all'Assemblea stessa sarebbe spettato il compito di discutere ed approvare o meno il bilancio 1950. Mentre i sindaci ed alcuni scrutatori volontari iniziavano in altro locale lo spoglio delle schede, Motto dava lettura di una sua relazione sulla tanto discussa gestione di RR., esponendo una rapida serie di cifre. Infine egli, dichiarando di rendersi conto che vi erano dei soci che desideravano le sue dimissioni da consigliere, esponeva l'attività che egli aveva svolta negli ultimi anni a favore dell'Associazione e si rimetteva ad una decisione dell'Assemblea. Dopo alcune discussioni l'Assemblea a grande maggioranza — e fra questi anche i suoi più fieri oppositori — respingeva le sue dimissioni.

Passati alla votazione del bilancio 1950, questo veniva approvato all'unanimità. Quindi si apprendeva che, da un primo esame delle schede, risultava che la grande maggioranza dei soci aveva risposto con «sì» alle due domande in esse contenute.

Il sindaco Schiff leggeva quindi una relazione sul bilancio di previsione del 1951. La difficile situazione economica, l'aumento dei costi ed altre cause impongono alcune severe economie perchè il bilancio 1951 possa essere chiuso alla pari. Dopo brevissima discussione esso viene approvato.

Il Consiglio chiede quindi all'Assemblea l'autorizzazione ad aumentare

quote sociali, a partire dal 1952. Questa richiesta provoca accese discussioni perchè i pareri su questo punto sono molto discordi. Infine l'autorizzazione viene concessa, a condizione che il Consiglio se ne serva solo nel caso che fosse impossibile fare fronte diversamente agli aumentati costi e che l'aumento non superi le cento lire per i soci juniores e le duecento lire per i soci seniores.

Un punto che è stato assai lungamente discusso è stato quello relativo alla pubblicazione dei « quaderni »: « Manuale del DX-er », « Manuale delle Antenne » e « Preparazione all'Esame ». Poichè non si riteneva che la richiesta di queste pubblicazioni fosse tale da giustificare il rischio di un'edizione come volumi a sè stanti, si era pensato di pubblicarli a puntate su RR. Ma questa soluzione non piaceva ad alcuni, e principalmente ad Ognibene, autore del primo dei « quaderni » citati. La discussione ha assunto aspetti tecnici ed economici e da varie parti sono stati avanzati dei suggerimenti. Infine è stato deciso di procedere alla pubblicazione dei suddetti quaderni alla condizione che pervengano da parte di soci, enti e privati un numero di prenotazioni tale che giustifichi la stampa dei volumi. Allo scopo su RR. verrà pubblicato un indice tematico di ciascuna pubblicazione. Qualora invece le prenotazioni fossero insufficienti, si studierà la possibilità di pubblicarle su RR., aumentando eventualmente il numero delle pagine della rivista, in maniera da mantenere inalterato il suo carattere informativo.

Sono quindi stati discussi vari altri argomenti di minore importanza posti all'ordine del giorno.

L'Assemblea è terminata che erano le 14,25...

Questa è la cronistoria della mattinata del 22 luglio. Quali sono le impressioni riportate e le conclusioni che si possono trarre?

Per chi non avese letto un nostro precedente editoriale dobbiamo premettere che ancora prima dell'Assemblea era già in atto una distensione ed i rapporti fra i dirigenti dell'ARI e quelli che possiamo chiamare gli esponenti dell'opposizione erano impostati su uno spirito di collaborazione tendente a far superare felicemente la crisi in cui si era imbattuta la nostra Associazione. Pertanto la Assemblea del 22 luglio ha avuto uno svolgimento ben diverso da quello della passata Assemblea del 25 aprile. E' vero che c'è stato ancora qualche attacco — accolto con freddezza ed imbarazzo dall'uditorio — contro gli « editori concorrenti » e gli « avvocati », ma si è trattato in genere di deboli tentativi fatti da individui dotati di un'eccessiva... costante di tempo o prevenuti. Ad ogni modo si deve dare atto a quella che era stata l'opposizione di non aver voluto raccogliere alcuna sfida per non turbare in nessun modo il sereno svolgimento dell'Assemblea.

La maggioranza dei convenuti e gli stessi membri del Consiglio si sono resi conto che la « crisi » è servita a qualcosa, se non altro a chiarire molti punti e molte responsabilità, mettendo nello stesso tempo a nudo i malcontenti ed i desiderata degli associati e sopratutto è servita a tracciare i futuri indirizzi dell'Associazione.

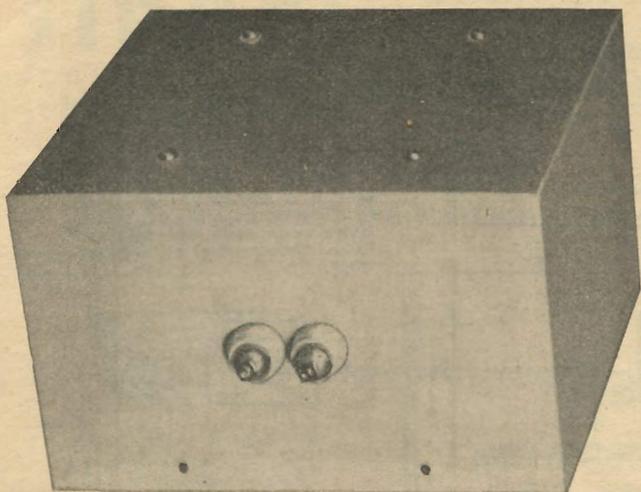
NOTIZIE

Secondo quanto comunica l'ARI con la sua Circolare N. 2 diretta alle Sezioni, dal primo luglio gli Uffici della Segreteria Generale di via S. Paolo rispetteranno il seguente orario: ore 9-12 e 14-18, rimanendo aperti anche il sabato pomeriggio.

* * *

Sono disponibili presso la Segreteria di via S. Paolo le seguenti pubblicazioni ARRL, che potranno essere acquistate in luogo o inviate franco domicilio:

Handbook . . .	L. 2.000
Antenna Book . .	» 1.000
Learning the Radiotelegraphe Code	» 250

E' disponibile inoltre l'annata 1950 di Radio Rivista (tranne il N. 1) al prezzo di L. 1.500.

Vince de Long e Ben W. Roberts, W∅IEU - CQ Maggio 1951

UN ADATTATORE D'IMPEDENZA

L'eliminazione delle radiazioni spurie, causa di TVI ed altre interferenze, costituisce il problema del giorno per il radiante.

L'esperienza ha dimostrato che le frequenze indesiderate possono venire eliminate usando un circuito d'uscita costituito da una sezione a pi-greco seguita da una sezione ad L.

Il filtro pi-L viene adoperato praticamente su tutti i buoni trasmettitori del commercio, come i tipi 32V e KW-1.

Sfortunatamente un circuito d'uscita sbilanciato come quello del filtro a pi o pi-L può essere adoperato per accoppiare il trasmettitore solo ad un sistema d'accordo d'antenna oppure ad un'antenna sbilanciata.

L'adattatore che quì si descrive compie due importanti funzioni. In primo luogo esso provvede ad una trasformazione d'impedenza nei rapporti da 1 a 4 o da 4 a 1 ed in secondo luogo esso permette di accoppiare una linea di trasmissione bilanciata ad un trasmettitore sbilanciato.

Queste due caratteristiche riunite rendono possibile l'uso di un'antenna del tipo *folded dipole* con 300 ohm d'impedenza con un trasmettitore avente un circuito d'uscita sbilanciato oppure del tipo a pi-greco o del tipo a pi-L.

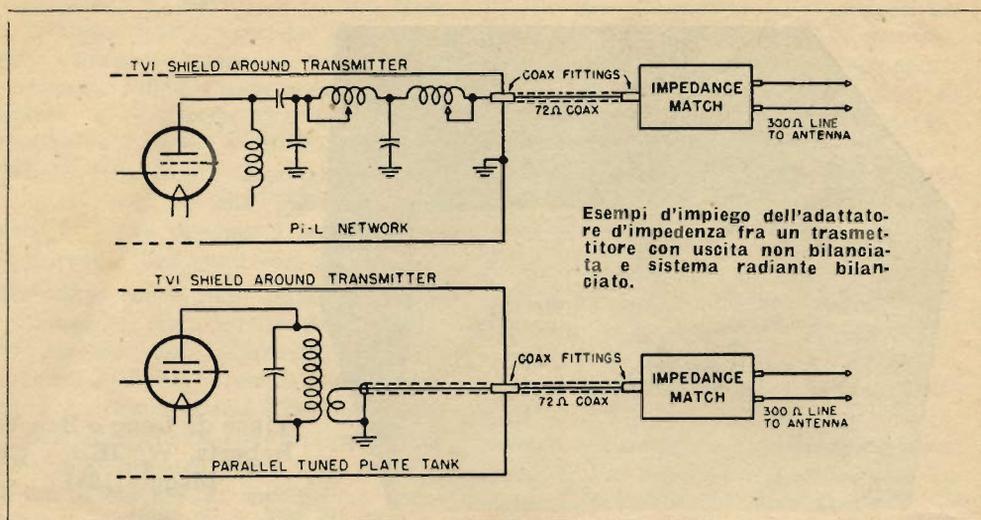
Dall'altra parte l'adattatore d'impedenza viene accoppiato ad una linea con 75 ohm d'impedenza.

Ciò in definitiva rende possibile accoppiare un'uscita a 72 ohm ad una linea di 300 ohm per *folded dipole*, come è illustrato a fig. 1.

Il circuito dell'adattatore d'impedenza, illustrato in fig. 2, consiste in due linee di trasmissione avvolte sotto forma d'induttanza e montate nell'interno di una scatola metallica: nella figura è mostrato il sistema adottato per collegare fra loro le induttanze.

Esse non dispongono di una regolazione di accordo e non è necessaria la commutazione delle bobine passando da un estremo all'altro della banda o quando viene cambiata la banda.

Quando questo dispositivo sarà stato costruito ed installato, esso potrà essere usato su qualunque frequenza di qualunque banda dilettantistica da 3,4 a 30 MHz, senza nessuna regolazione.

Esempi d'impiego dell'adattatore d'impedenza fra un trasmettitore con uscita non bilanciata e sistema radiante bilanciato.

Per questo motivo non è necessario che esso sia accessibile all'operatore e può essere disposto in qualsiasi punto conveniente della linea di trasmissione.

La scatola metallica contenente l'adattatore d'impedenza potrà essere costruita a prova di acqua è disposta esternamente in prossimità dell'antenna.

In questo caso, per la maggior parte della lunghezza della linea di trasmissione, verrà adoperato il cavo coassiale da 72 ohm.

Il problema di passare da un sistema sbilanciato ad un sistema bilanciato viene risolto spesse volte nei trasmettitori di costruzione dilettantistica.

Nel caso della BF ciò viene ottenuto mediante dei circuiti accordati.

L'adattatore d'impedenza che si descrive permette di passare dalla condizione sbilanciata a quella bilanciata senza alcun controllo di frequenza.

Consideriamo una normale linea di trasmissione. Le capacità e le induttanze distribuite di una tale linea compensano l'una l'altra e riflettono al trasmettitore una pura resistenza quando la linea è terminata nella sua impedenza caratteristica.

L'adattatore d'impedenza utilizza queste costanti distribuite in combinazione con un autotrasformatore per ottenere una variazione d'impedenza nel rapporto di 4 ad 1 e fa in modo che mentre le correnti bilanciate possano scorrere lungo la linea di trasmissione, quelle non bilanciate non possano.

A seconda della scelta dei terminali può essere ottenuto un aumento od una diminuzione del valore dell'impedenza.

L'adattatore d'impedenza consiste essenzialmente in due linee di trasmissione aperte costituite mediante del conduttore di sezione appropriata ed opportunamente spaziate per aversi la voluta impedenza.

Quando una linea di trasmissione viene avvolta sotto forma d'induttanza, l'impedenza caratteristica risulterà inferiore di quella calcolata per una linea di trasmissione similare usata nella maniera solita.

Nel caso in oggetto l'adattatore d'impedenza doveva permettere l'adattamento fra un cavo da 75 ohm ed una linea da 300 ohm.

Ciò richiede una linea di trasmissione con una impedenza caratteristica di 150 ohm, una volta che sia avvolta sotto forma d'induttanza.

Circuito dell'adattatore d'impedenza.

In base ad esperienze eseguite l'Autore potè constatare che una linea realizzata con filo da 0,65 mm e spaziata di 2 mm, avente una impedenza caratteristica di circa 225 ohm, veniva ad avere un'impendenza di 150 ohm dopo essere stata avvolta su un supporto di 60 mm di diametro, filettato per 4,5 spire/cm (2 mm di spaziatura) e montato in una scatola di alluminio.

Le due linee di trasmissione risultano collegate in parallelo ad una estremità, in maniera d'avere un'impedenza metà di 150 ohm, cioè 75 ohm, mentre all'altra estremità delle due induttanze sono collegate in serie, in maniera di duplicare l'impedenza caratteristica di 150 ohm ed ottenere un valore di 300 ohm.

L'adattatore d'impedenza è stato costruito dentro una scatola d'alluminio alta 15 cm, larga 21 cm e profonda 20 cm (parallelamente all'asse delle induttanze).

Ciascuna coppia di fili che costituisce una linea di trasmissione è avvolta sul supporto su due filetti adiacenti per tutta la lunghezza del medesimo. La lunghezza non è critica, ma essa può determinare la frequenza di risonanza in serie.

Il complesso descritto lavora ottimamente su tutte le bande dilettantistiche da 80 a 10 metri, ma ha un punto di risonanza in serie a circa 12 MHz e quindi non può essere usato su questa frequenza.

L'Autore ha adoperato dei supporti di *isolantite* del diametro di 60 mm. Su questi supporti possono essere avvolte 56 spire con una densità di avvolgimento di circa 4,5 spire per cm.

Poichè su ciascun supporto si eseguono due avvolgimenti paralleli, ognuno di essi comprenderà quindi 28 spire.

L'impiego di questo adattatore d'impedenza è semplice in quanto, come abbiamo prima detto, esso non richiede nessuna regolazione di accordo.

Come è stato precisato prima, esso può essere usato per accoppiare una linea di 75 ohm a una di 300 ohm, ma si possono trovare altri impieghi purchè il rapporto tra le impedenze sia nel rapporto di 4 a 1.

Così per esempio, si può adattare un cavo da 50 ohm con un'uscita a 200 ohm, cioè un cavo coassiale con un sistema *T-mach*.

L'adattatore d'impedenza è stato progettato per lavorare fra un'uscita sbilanciata di un trasmettitore ed un'antenna con *feeders* bilanciati, ma è possibile che esso funzioni anche nelle condizioni opposte.

In ogni caso le due importanti caratteristiche di questo adattatore d'impedenza — la possibilità di accoppiamento fra un trasmettitore sbilanciato ed un sistema di antenna bilanciato, come la sua caratteristica di cambiare l'impedenza da 4 ad 1 o da 1 a 4 — potrà suggerire molte altre applicazioni di questo interessante dispositivo.

(Continua da pag. 39

Il convertitore è stato costruito su un telaio di alluminio di circa cm 18 × 10 × 5, munito di coperchio inferiore.

Lo schermaggio dello stadio di AF è indispensabile. Questo schermaggio verrà disposto in maniera che esso divida lo chassis in due parti, passando esattamente in corrispondenza del nottolino dello zoccolo della 6AK5, schermando in questo modo i circuiti d'entrata da quelli d'uscita.

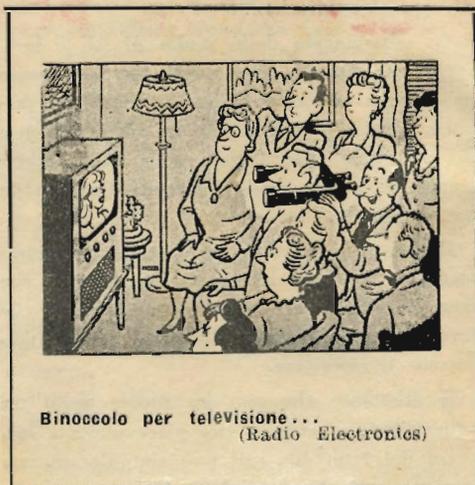
Il convertitore verrà collegato al ricevitore mediante un cavo schermato, in maniera che non vi siano interferenze con le stazioni che lavorano sulle gamme sulle quali viene sintonizzato il ricevitore.

Il dilettante che non ha ancora usato un convertitore a cristallo sarà piacevolmente sorpreso dal fatto che egli può sintonizzare una stazione sulla banda dei 28 MHz, passare in trasmissione, e quindi ritrovare la stazione nell'esatto punto in cui l'aveva lasciata.

Valori:

C1, C2, C3 — 100 pF, var.
C4 — 50 pF, ceramico
C5, C6, C7 — 500 pF, mica
C8, C9, C10 — 100 pF, mica o ceram.
C11 — 2 pF, ceramico
C12 — 20 pF, mica o ceram.
C13 — 300 pF, mica (v. testo)
R1 — 33 ohm
R2 — 2.000 ohm, 1/2 W
R3 — 240 ohm, 1/2 W
R4, R5 — 1 M-ohm, 1/2 W
R6 — 0,1 M-ohm, 1/2 W
R7 — 75.000 ohm, 1/2 W
R8 — 1.000 ohm, 1/2 W
L1 — 4 spire 1,6 mm, diam. int. 18 mm
L2 — 8 spire 1,6 mm, diam. int. 18 mm
L3 — 8 spire 1,6 mm, diam. int. 18 mm
L4 — 85 spire 0,3 mm avvolte su resist. 1 M-ohm, 1 W
L5 — 14 spire 0,8 mm (su supporto *National* XR-50)
L6 — 40 spire 0,25 mm avvolte su resist. 1 M-ohm, 1 W
L7 — 26 spire 0,5 mm, diam. int. 18 mm, con presa alla 4ª spira dal lato massa

RADIO HUMOR

« C'ho messo un po' di tempo per addestrarlo, ma in compenso adesso mi fa il lavoro di tre operai ».
(Radio Electronics)

Binoccolo per televisione...
(Radio Electronics)

« Non capisco perchè la notte, quando fanno le pulizie, non spengono la stazione! »
(Radio Electronics)

« Che dici? Ti sembra ancora il caso di andare a proporre al vecchio capo Toro Seduto la nostra "scatola magica"? »
(Radio Electronics)

PICCOLI ANNUNCI

I piccoli annunci sono completamente gratuiti, non devono superare le cinque righe e devono portare l'indirizzo dell'inserzionista.

Ogni richiesta d'inserzione dovrà essere accompagnata dalle generalità complete del richiedente.

REGISTRATORE Harrison con piastra Crescent per filo e disco, in bauletto per il trasporto, come nuovo, cedo L. 90.000. L. Albiero - Piazzale Sempione 4, Milano.

CASTELLI piastra di registratore con comando manuale completa accessori e induttanza oscillatrice (impiego v. Sel R. N. 8/1950) nuova vendo L. 40.000, L. Albiero, P.le Sempione 4, Milano.

Concess. per la distribuzione: *Italia*: Colibri Periodici - Via Chiossetto, 14 - Milano
Svizzera: Melisa - Messag. Librarie S.A. - Via Vegezzi, 4 - Lugano
Tipografia A. Milesi & Figli - Via Campo Lodigiano, 5 - Telefono 82.613 - Milano